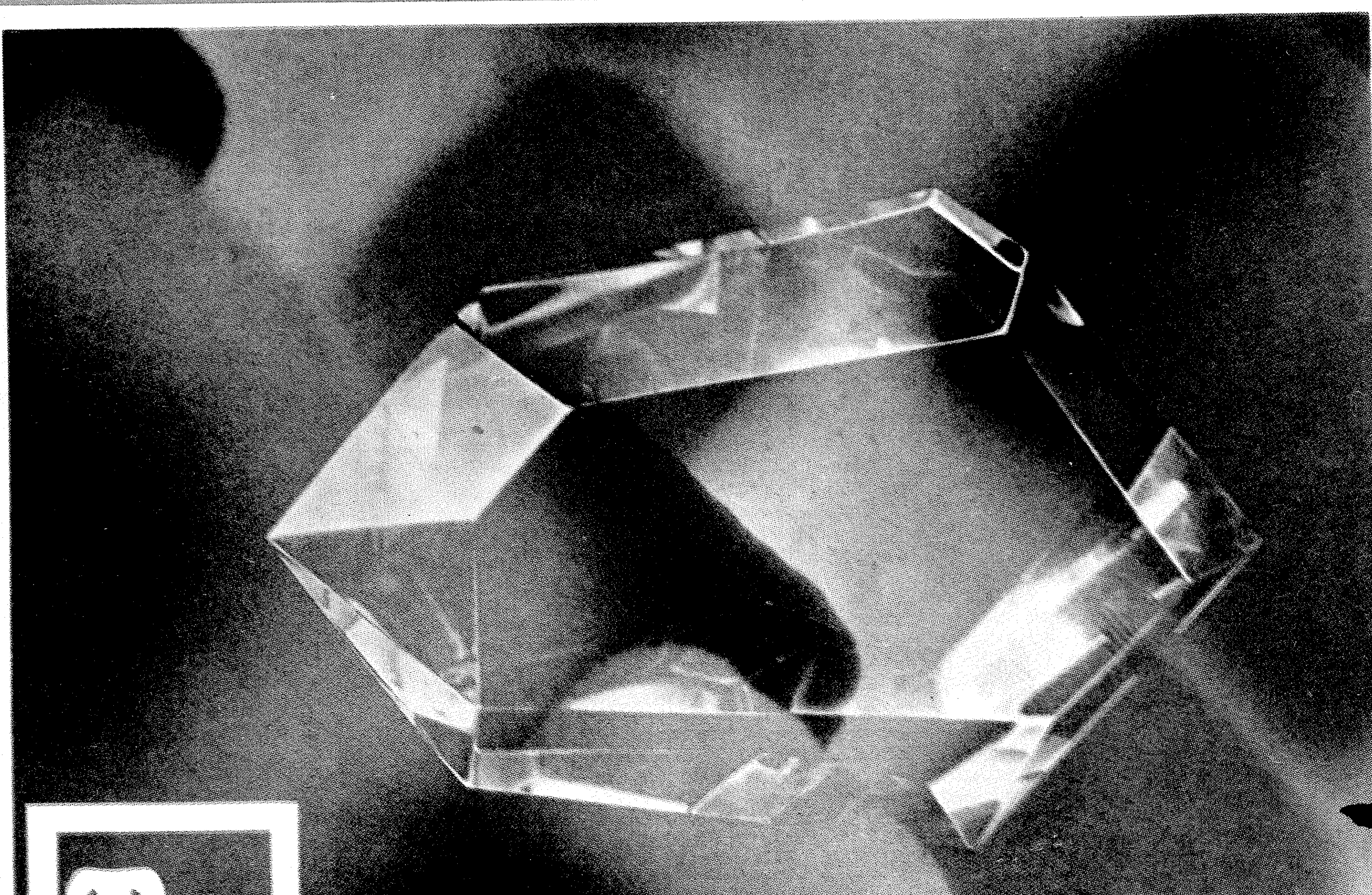
CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI: PIAN ELECTRONIC...

TEHNIUM 72

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"



T 11

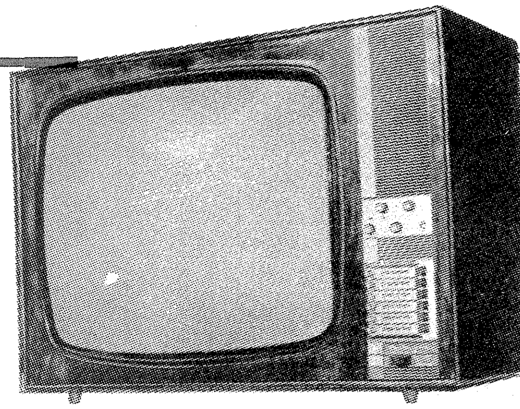
• NOIEMBRIE

1972

24 pagini 2 lei

ÎN ACEST NUMĂR:

pentru TELEVIZORUL dv



antenă colectivă

Ing. C. POPESCU

Posesorii de aparate de televiziune care beneficiază de o antenă colectivă, cu amplificator, au putut constata avantajele unor astfel de antene în practică (atît din punct de vedere al imaginii cît și din cel estetic, al aspectului general al clădirii, eliberată de păienjenișul zecilor de antene).

În imobilele mici însă, cu un număr redus de aparate de televiziune (2—4 bucăți), instalarea unei antene colective se dovedește adesea prea costisitoare. Pentru această categorie de posesori de aparate TV vom prezenta în figurile 1, 2 și 3 cîteva soluții simple, realizabile fără dificultăți materiale. Rezultatele obținute sînt bune în special în zonele în care semnalele recepționate sînt suficient de puternice, sistemul propus introducînd o mică atenuare a semnalului.

După cum se vede în fig. 1, sistemul constă din trei rezistențe identice de 300 Ω, intercalate între antena comună și cele două aparate. Cele trei rezistențe, împreună cu impedanța cablului de coborîre, formează o punte Wheatstone; astfel, fiecare aparat va avea o sarcină de 300 Ω și va fi izolat de celălalt aparat. Condițiile de adaptare ale antenei sînt satisfăcute în felul acesta pentru fiecare aparat. La folosirea a trei sau patru aparate, schema din fig. 1 se multiplică conform indicațiilor din fig. 2 și 3. Nu se recomandă cuplarea unui număr mai mare de patru aparate, atenuarea fiind prea mare. De asemenea, nu se recomandă folosirea acestui sistem la antenele cu cablu coaxial (75 Ω).

Atenuarea la schema din fig. 1 este de 6 dB (față de 4,5 dB a adaptoarelor cu bobine). Diferența este mică și recomandăm acest sistem cu rezistențe, realizarea lui fiind mai simplă și mai sigură. La cuplarea a patru aparate atenuarea este de 12 dB, la 8 aparate de 18 dB.

Pentru evitarea unui scurtcircuit, se va verifica neapărat integritatea, respectiv existența condensatoarelor de izolare a bornelor de antenă ale aparatelor. Verificarea se face cu un instrument sau beculeț de baterie legat între nul și intrările de antenă.

În cazul unei indicări de tensiune (marcată de arderea beculețului) se va intercala cîte un condensator de 200—500 pF/600 V la fiecare bornă de antenă.

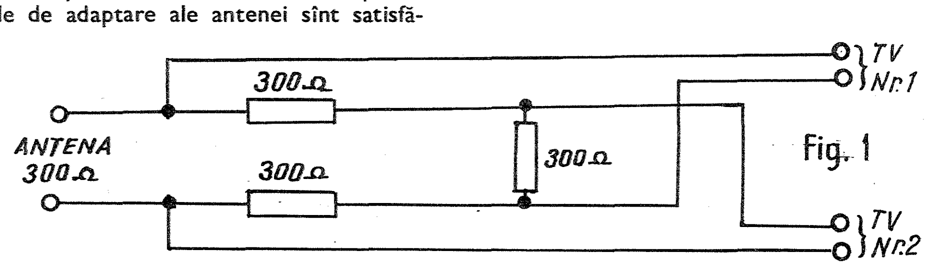


Fig. 1

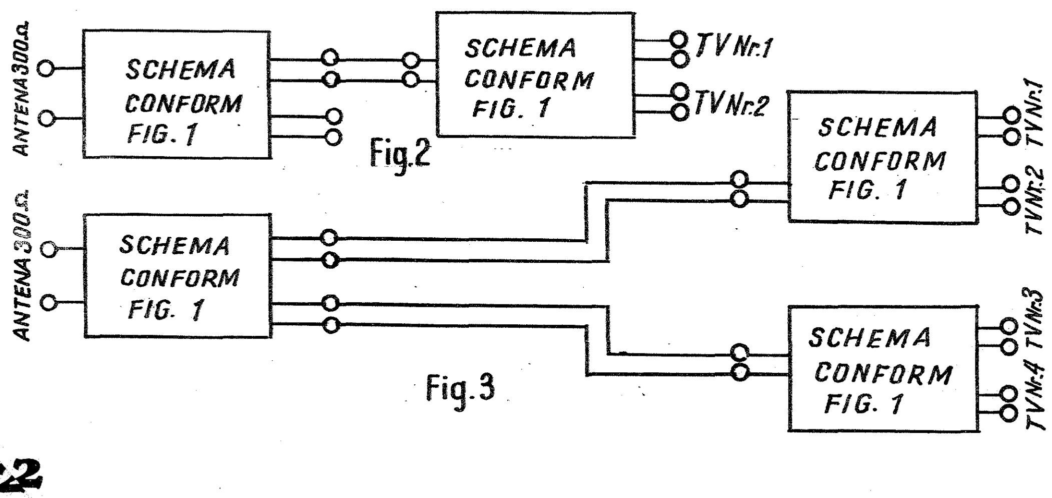


Fig. 2

Fig. 3

ÎN NUMĂRUL VIITOR:

Complex electro-acustic ● Instrumente de măsură cu indicație sonoră ● Telecomanda prin radio ● «Multi-util»: bormașină electrică de mînă ● Lumina și metoda de apreciere a cantității de lumină ● Depanarea auto de la A la Z ● Confort casnic ● Să construim scheme logice

filtru pentru ÎNLĂTURAREA PERTURBAȚIILOR

Toți posesorii de radioreceptoare sînt deseori deranjați de perturbațiile produse de generatoarele locale ale televizoarelor, ceea ce face aproape imposibilă recepția în banda de unde lungi și medii. Pentru reducerea acestor perturbații care pătrund în receptor prin circuitul de antenă se recomandă a se folosi un filtru «trece-jos». Acest filtru se montează lîngă receptor, între cablul de antenă și intrarea de antenă a radioreceptorului. Întreg filtrul se introduce într-un ecran de aluminiu sau într-o clamă făcută din tablă, cu grosimea de circa 1 mm. Cutia are dimensiunea de 60×60×250 mm. Această

amplificator TV

Ing. I. MIHAI

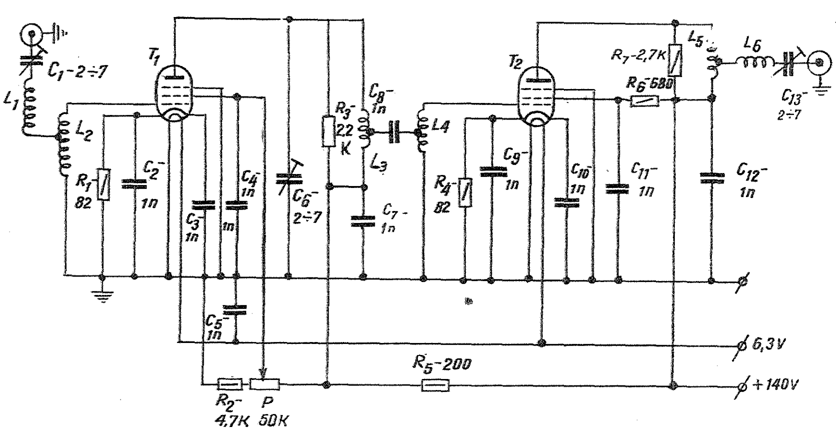
În multe zone teritoriale, din cauza configurației terenului, condițiile de recepție ale programului de televiziune sînt necorespunzătoare. În astfel de cazuri, în care raportul semnal-perturbație este slab (imagine «punctată» de paraziți), un amplificator de antenă poate face «minuni».

În cele ce urmează vom prezenta construcția unui astfel de amplificator ce poate lucra pe unul din canalele 6—12. Așa cum se vede din figură, este vorba despre un amplificator cu 2 etaje montate în cascadă. Ambele etaje sînt cu catodele la masă. Atît la intrare cît și la ieșire se folosesc circuite selective, iar cuplajul între cele două etaje de amplificare se realizează printr-un filtru de bandă format din două circuite cuplate capacitiv. Întreg montajul se va realiza pe un mic șasiu din tablă de aluminiu sau alamă, cu dimensiunile de 10 × 10 cm. Pentru tuburi se vor folosi socluri pe calit cu ecran metalic. Piesele se vor monta sub șasiu, folosind legături cît mai scurte. Se vor folosi condensatoare ceramice. Condensatoarele de 1 nF se indică a fi condensatoare ceramice sau cu mică, la o tensiune minimă de 200 V. În montaj se mai folosesc și 3 condensatoare trimer cu valoare de 2÷7 pF. Montajul este prevăzut și cu un reglaj al amplificării ce se poate realiza cu ajutorul potențiometrului P ce modifică tensiunea de alimentare a ecranului tubului T_1, deci se va modifica panta lui și amplificarea montajului. Pentru acest amplificator se folosesc 2 tuburi T_1 și T_2 tip EF184, 6Ж9П etc. În ceea ce privește construcția bobinelor, ea se realizează ușor. Toate bobinele se realizează pe carcase din material plastic sau carton cu diametrul de 5—6 mm folosind bobinaj cu un singur strat, spiră lîngă spiră. Bobinele L_1 și L_6 se vor confecționa folosind sîrmă de Cu-Em cu $\phi = 0{,}6$ mm, pasul fiind de 1 mm. Pentru bobinele L_2, L_3, L_4 și L_5 se indică a se folosi, dacă e posibil, sîrmă de cupru argintată (dacă nu avem, numai sîrmă de cupru) cu ϕ 0,6, pasul fiind de 1,5 mm. Priza la ultimele patru bobine se ia la mijlocul bobinei. Toate aceste bobine nu au miez și nici nu se introduc într-un ecran. În tabelul alăturat se dă numărul de spire pentru bobinele amintite. Pentru alimentarea montajului cu tensiune continuă și alternativă de filament se va folosi un mic alimentator plasat în apropiere, de preferință un alimentator cu transformator de rețea, de tipul celor descrise în paginile revistei. Consumul este redus, de ordinul a 10 W, iar nivelul semnalului la ieșire poate ajunge la 2 V.

TABEL

Nr. canalului de televiziune	Nr. de spire al bobinei			
	L_1, L_6	L_2	L_3, L_4	L_5
6	6	4	3,5	9
7	6	3,5	3,5	8
8	6	3,5	3,5	8
9	6	3	3	7
10	6	2,5	2,5	6,5
11	6	2,5	2	5,5
12	6	2	2	5

Rezultatele obținute atît la noi în țară cît și în străinătate au satisfăcut pe toți constructorii lui.

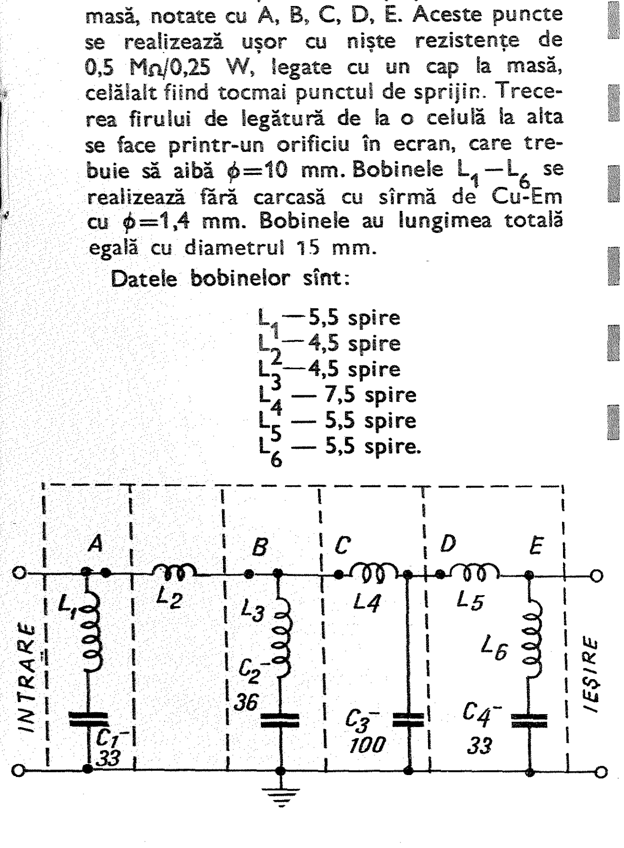


adaptor pentru ÎNREGISTRAT

cutie are despărțituri la distanță de 50 mm. Condensatoarele C_1, C_2, C_3, C_4 (toate ceramice) se leagă cu o bară la masă, adică la ecran. Pentru fixarea în interior a bobinelor sînt necesare 5 puncte de sprijin, izolate de masă, notate cu A, B, C, D, E. Aceste puncte se realizează ușor cu niște rezistențe de 0,5 MΩ/0,25 W, legate cu un cap la masă, celălalt fiind tocmai punctul de sprijin. Trecerea firului de legătură de la o celulă la alta se face printr-un orificiu în ecran, care trebuie să aibă ϕ=10 mm. Bobinele L_1—L_6 se realizează fără carcasă cu sîrmă de Cu-Em cu ϕ=1,4 mm. Bobinele au lungimea totală egală cu diametrul 15 mm.

Datele bobinelor sînt:

L_1—5,5 spire
L_2—4,5 spire
L_3—4,5 spire
L_4 — 7,5 spire
L_5 — 5,5 spire
L_6 — 5,5 spire.



Avantajul modulației de frecvență la posturile de emisie asupra calității redărilor muzicale este un fapt cunoscut, înregistrările pe magnetofon de la aparatele de radio prevăzute cu gama de ultrascurte fiind de o calitate excepțională.

Aparatele de radio sînt prevăzute cu mufe pentru cuplarea magnetofonului. La majoritatea aparatelor de televiziune însă, această mufă lipsește, neexistînd posibilitatea de a efectua înregistrări pe magnetofon de la aceste aparate.

Lipsa mufei este justificată, întrucît, aceste aparate de televiziune neavînd transformator de rețea, șasiul aparatului este legat la rețeaua electrică, existînd astfel pericolul electrocutării.

Prin adaptorul prezentat în figura alăturată se înlătură acest neajuns și, totodată, se asigură o adaptare corespunzătoare intrării magnetofonului.

Folosind adaptorul descris, există, de asemenea, și avantajul că reglarea volum-controlului de la aparatul de televiziune nu influențează volumul înregistrării, întrucît intrarea adaptorului este legată la punctul cald al potențiometrului și nu la cursor.

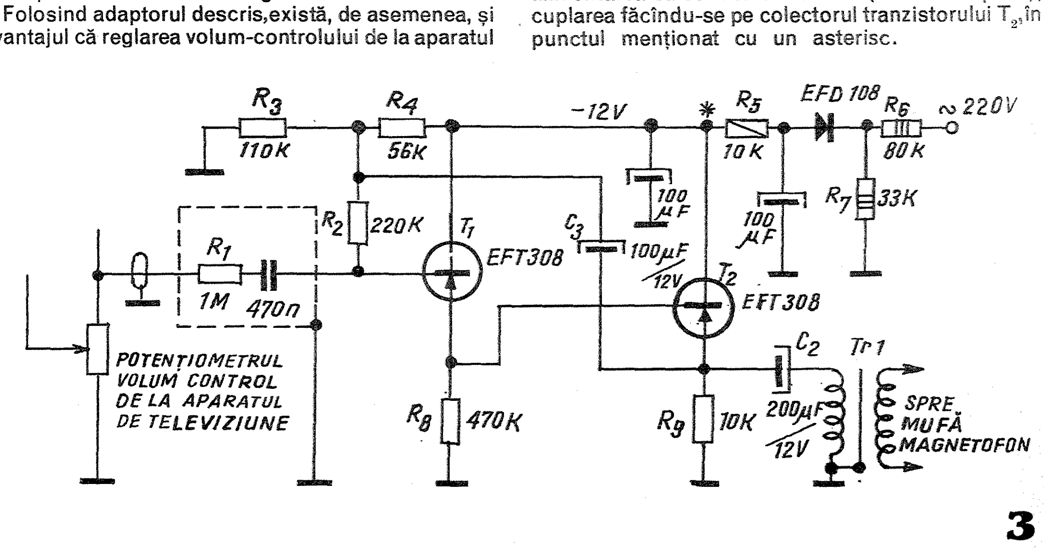
Impedanța de intrare a adaptorului fiind mare, nu influențează sunetul televizorului.

Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt montate într-o schemă de dublu repetor catodic, care, împreună cu reacția prin C_3, asigură o impedanță de intrare mare. În loc de EFT 308 se mai pot folosi EFT 353, OC 44, AC 107 sau orice tranzistor cu un factor de amplificare mediu și zgomot de fond redus. Intrarea pînă la baza tranzistorului trebuie ecranată în vederea evitării semnalelor parazite; din același motiv, firele care leagă transformatorul Tr_1 cu mufa trebuie să fie cît mai scurte, iar tot adaptorul să fie montat în aparatul de televiziune pe partea opusă transformatorului de linie.

Transformatorul Tr_1 trebuie bobinat foarte îngrijit, în special trebuie acordată o atenție deosebită izolării primarului de secundar cu mai multe straturi de material izolant, de preferat cu pînză impregnată («pînză uleiată»). Raportul între primar și secundar este 1:1. Se bobinează 200 de spire cu sîrmă de ϕ 0,3 mm pentru fiecare bobină. Tolele sînt din permalloy, cu o secțiune de 1,5 cm² și sînt legate la masă.

Schema din figură asigură alimentarea montajului de la rețea; în multe cazuri însă, din rețea apar anumiți paraziți care sînt greu de filtrat.

Se recomandă, dacă acest inconvenient există, ca alimentarea să se facă din baterii (trei baterii plate), cuplarea făcîndu-se pe colectorul tranzistorului T_2, în punctul menționat cu un asterisc.



CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI



PIAN ELECTRONIC cu 6 tranzistoare

CU DIFICULTĂȚI TEHNICE MINIME

Ing. I. ZAHARIA

Simplu, economic, ușor de realizat, de gabarit redus, necesar pentru exersarea melodiilor preferate, fără riscul de a fi deranjat de vecinii ocupați cu alte îndeletniciri decît audițiile muzicale, sau pentru deprinderea degetelor și urechii copiilor dumneavoastră cu sunetele minunatului instrument.

După cum se vede în schema bloc, instrumentul electromuzical prezentat constă dintr-un generator de audiofrecvență, cu forma de undă triunghiulară și cu frecvența comandată de claviatura cu 17 sau 41 de clape, corespunzătoare sunetelor de la «Do» octava I-a pînă la «Mi» octava a II-a sau pînă la «Mi» octava a IV-a în varianta cu 41 de clape (frecvența corespunzătoare sunetului «Mi» octava a IV-a fiind cea mai înaltă frecvență pe care o poate genera multivibratorul de audiofrecvență).

Instrumentul mai are în compunere un multivibrator cu o formă de undă aproape sinusoidală și frecvența de 5—7 Hz pentru efectul vibrato, modulînd astfel semnalul produs de generatorul de audiofrecvență în amplitudine. Semnalul generat de audiofrecvență, modulat, este apoi condus fie la un amplificator de audiofrecvență înglobat în instrument, care redă sunetele în difuzor, fie la bornele AF, de unde se poate culege și, printr-un cablu ecranat, introdus în continuare la intrarea de picup a unui alt amplificator de audiofrecvență, menit să redea sunetele într-un spațiu mai mare. Alimentarea întregului montaj se face de la o baterie de 9 V (două baterii de lanternă legate în serie) sau printr-un redresor care intră automat în funcțiune în momentul cuplării cordonului de alimentare la rețeaua de iluminat, reducînd în mod automat consumul din bateria de alimentare de 9 V.

Toate aceste surse de alimentare sînt de asemenea înglobate în cutia instrumentului, conform fig. 2.

Schema aparatului este prezentată în fig. 3. Separatorul de audiofrecvență, realizat cu tranzistoarele T_3 și T_4, care pot fi de orice tip, de joasă frecvență, cu β între 30 și 50, are frecvența stabilită de rezistențele R_1—R_{34} introduse în circuitul emiterului tranzistorului T_4 de către cele 17 clape (în două etaje, conform poziției a sau b ale pedalei p) sau de 41 de clape, fără intermediul pedalei. Deoarece generatorul a fost calculat să lucreze la o tensiune de 7 V, s-a montat dioda zener D_1 ca stabilizatoare. Dioda D_1 se poate suprima din schemă, înlocuind rezistența R_{43} cu un potențiometru de 2,5—3 K. al cărui cursor e legat la minusul general. Cînd se pun baterii noi se va introduce în circuit întreaga valoare ohmică a potențiometrului. Și, pe măsură ce se învechesc bateriile, se va scade valoarea rezistenței, ajungînd în final la zero.

Forma de undă a generatorului de audiofrecvență fiind triunghiulară, este însoțită de numeroase armonici care formează timbrul sunetelor produse. Acest timbru este reglabil din potențiometrul R_{47}.

Multivibratorul de modulație vibrato este compus din tranzistoarele T_1 și T_2, cu frecvența reglabilă între 5 și 7 Hz din condensatorul C_1. El atacă semnalul de audiofrecvență prin rezistența R_{40}, din care se reglează adîncimea de modulație între 0 și 100%, cînd butonul B_1 este închis. Efectul vibrato se face simțit mai ales în banda superioară audio — ca urmare a faptului că spectrul inferior al benzii audio frecvența «purtătoare» de sunet are valori comparabile cu cea de modulație vibrato. Pentru acest motiv reglarea generatorului vibrator se va face începînd de la frecvențele maxime generale (octava a IV-a) în jos, pînă la octava a II-a. Prin condensatorul C_7 semnalul modulat ajunge pe baza tranzistorului T_5, amplificator de audiofrecvență cu sarcina pe transformatorul Tr; acesta poate fi un transformator de ieșire obișnuit folosit la aparatele miniatură. Pentru cei ce vor să-l construiască dăm mai jos datele: miez de permaloy 45%, nichel cu secțiunea de 0,48 cm^2 sau miez de ferosiliciu de calitate cu secțiunea de 1 cm^2. Înfășurarea I-a constă din 500 de spire de cupru email $\varnothing = 0,10$ mm și înfășurarea a II-a are 90 de spire cupru email $\varnothing = 0,35$ pentru un difuzor cu impedanța bobinei mobile de 6Ω. Butonul B_3 are

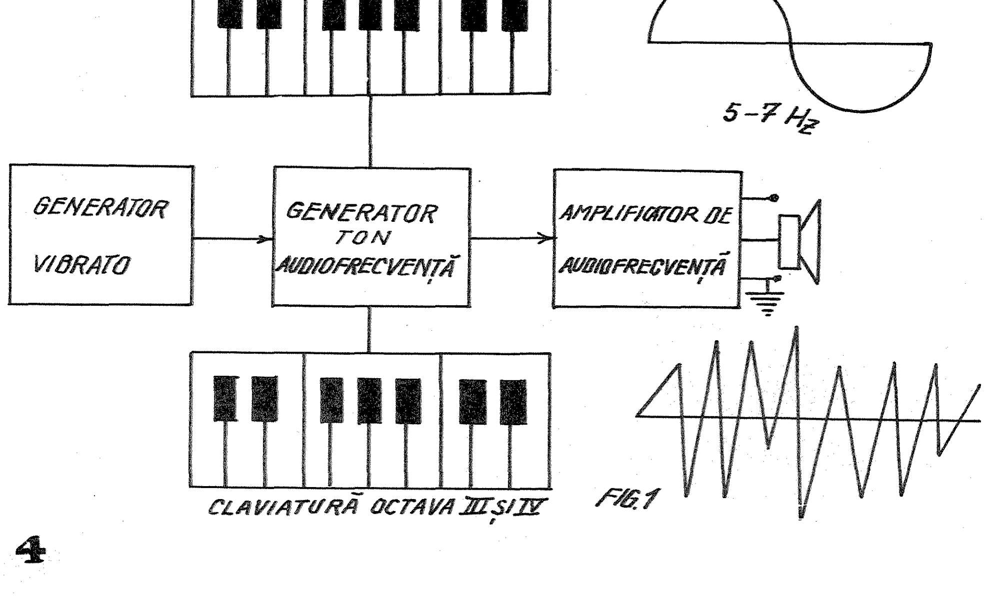


FIG.1

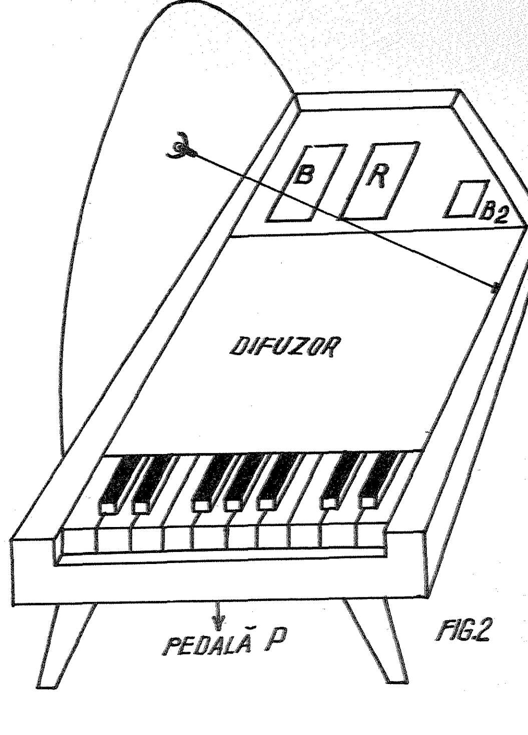


FIG.2

rolul de a închide pe circuitul înfășurării primare a transformatorului condensatorul C_8 care suprimă armonicele superioare și frecvențele înalte, favorizînd după preferință sunetele joase. Se va folosi un difuzor cu membrană eliptică, capabil să redea mai corect frecvențele înalte. Alimentarea instrumentului se poate face simplu, așa cum se vede în fig. 3, sau cu ajutorul redresorului automat cu tensiune stabilizată, prezentat în fig. 4. Modul de funcționare a acestuia este următorul: cînd fișa cordonului care alimentează transformatorul Tr_2 nu este introdusă în priza rețelei de iluminat și întrerupătorul dublu B_2 este închis, bateria de 9 V alimentează instrumentul prin joncțiunea bază-emitor a tranzistorului T_6, care poate fi înlocuit și cu tranzistorul EFT 130 sau EFT 131, prevăzut cu aripioare metalice de răcire. La consumul aparatului, căderea de tensiune pe rezistența joncțiunii bază-emitor a tranzistorului T_6 este de 0,3—0,8 V care în realitate nu contează.

În momentul cînd transformatorul Tr_2 este alimentat, grupul de diode D_2—D_5 alimentează, prin rezistența R_{52}, colectorul tranzistorului T_6 cu o tensiune de 18 V. În acest moment, consumul din bateria de 9 V montată în circuitul de bază al lui T_6 scade corespunzător cu factorul de amplificare β al lui T_6 la o valoare de circa 1—2% din valoarea inițială a curentului (cînd alimenta singură instrumentul). Astfel, bateria rămîne doar pentru a stabiliza tensiunea la ieșirea repetorului pe emitorul T_6, care alimentează acum instrumentul cu un curent filtrat și stabilizat.

Toată problema de reglaj a redresorului constă în alegerea valorii rezistenței de wattaj R_{52}, astfel încît să nu varieze curentul în punctul X (circuitul colectorului și emitorului lui T_6 la trecerea de pe baterie pe redresor).

Tr_2 se va bobina pe un miez de ferosiliciu E8×25 mm; S=4 cm², I=1 240 de spire, Ø=0,15 E, II=910 spire, Ø=0,1 E, III=225 de spire, Ø=0,5 E.

Montajul părții electronice se face pe o placă de textolit gros de 1 mm, în care se nituiesc oeze, de care apoi se vor lipi cu cositor piesele, conform ordinii prezentate în fig. 6.

Practic, pianul se poate construi în două variante.

O variantă constă în cumpărarea de la magazinele de jucării a unei cutii de pian miniatură, cu clapele respective, în care să se introducă subansamblele. Pianul avînd mai multe clape decît 17, nu mai e necesară pedala p și, în acest caz, se va suprima, legînd direct cursorul comutatorului pedalei de punctul a, iar punctul b se va lega de capătul rezistenței R_{17}, care vine la întrerupătorul fără blocare al clapei K_{17}; sau, pentru cei ce se mulțumesc cu sunetele octavelor I și II, pot suprima complet grupul de clape K_1—K_{17} și rezistențele R_1—R_{17}, legînd punctul a de punctul b fără intermediul comutatorului cu pedală.

A doua variantă constructivă constă în confecționarea unei cutii din lemn, placaj sau plăci aglomerate, conform datelor din fig. 5, în care se introduce o placă de scîndură, de preferință din material rezonant, de care se fixează difuzorul. Clapele se vor construi din fîșii de lemn tare sau textolit, cu lățimea cît clapele de acordeon și înălțimea cu 8—10 mm peste marginea spațiului rezervat pentru ele. Clapele negre vor fi mai înalte decît clapele albe cu 5—7 mm, distanța între clape fiind de 1 mm, realizată prin introducerea unor șaibe pe axul comun tuturor clapelor (o sîrmă de oțel cu diametrul de 5—6 mm). Pe partea superioară a clapelor se vor lipi bucăți de masă plastică, textolit sau plexiglas gros de 0,5—1 mm. Pe partea inferioară a fiecărei clape se vor bate în cuie cîte 2 balamale (pentru varianta cu 17 clape) sau cîte o lamelă (pentru varianta cu 41 de clape), din tablă de alamă oțelită. La un capăt, care vine înspre fața clapelor, se va nitui cîte un vîrf de contact, de preferință din sîrmă subțire de argint sau cupru, cu diametrul de 1—1,5 mm; la celălalt capăt lamela va fi ambutisată cu un vîrf, pentru a ține un arc de compresie realizat din sîrmă de oțel subțire cu diametrul exterior al spirei de 5—6 mm. Pe partea interioară, în fundul cutiei, în direcția unde cad toate arcurile clapelor, se va monta o placă de textolit gros de 1 mm, care va avea cîte o oeză în dreptul fiecărui arc ce vine de la clape. De vîrful ambutisat al fiecărei clape se va cositori o bucățică de sîrmă subțire de cupru sau liță de înaltă frecvență, ușor spiralizată. Celălalt capăt al liței se va lipi de oeza respectivă de pe placa de textolit, după ce a fost introdusă prin gaura centrală a arcului de compresie corespunzător. Sub toate clapele, în partea din față, se va bate pe fundul cutiei, spre interior, o bucată de tablă de alamă, care se va lega la masa instalației electronice; la această tablă vor face contact niturile de pe lamelele prinse de clape, cînd acestea sînt apăsate (arcurile se comprimă și revin cînd se ia mîna de pe clapă). Valorile rezistențelor R_1—R_{34}, care se menționează între oezele plăcii de textolit care susține toate arcurile clapelor, se stabilesc în felul următor:

Se montează — în locul rezervat rezistenței R_1 (sau rezistenței R_{18}, la varianta în care se renunță la octavele III și IV) — un potențiometru de 1—10 kΩ, cu cursorul reglat la unul din capete; se apasă pe clapa K_1 sau K_{18} și, fie că se iau în seamă indicațiile unui specialist acordor de piane, fie că se compară frecvența generată de pianul electronic (cu B_1 deschis pentru ca generatorul vibrato să nu ne inducă în eroare), pe ecranul unui osciloscop, cu frecvența înregistrată pe bandă de magnetofon după un pian bine acordat (prin figuri lissajoux). Se va regla potențiometrul. Apăsăm pe clapa K_1 pînă ce se va auzi în difuzor sunetul caracteristic lui «Mi», octava a IV-a, sau «Mi», octava a II-a (clapa K_{18}). În acel moment se măsoară rezistența rămasă din potențiometrul de etalonare și această valoare o va avea rezistența R_1 (respectiv R_{18}). După măsurarea rezistenței R_1, se va muta potențiometrul în locul rezervat rezistenței R_2(R_{19}) și se va proceda la fel pînă se va auzi sunetul lui «Mi» bemol. Precizia etalonării este de ±1 semiton.

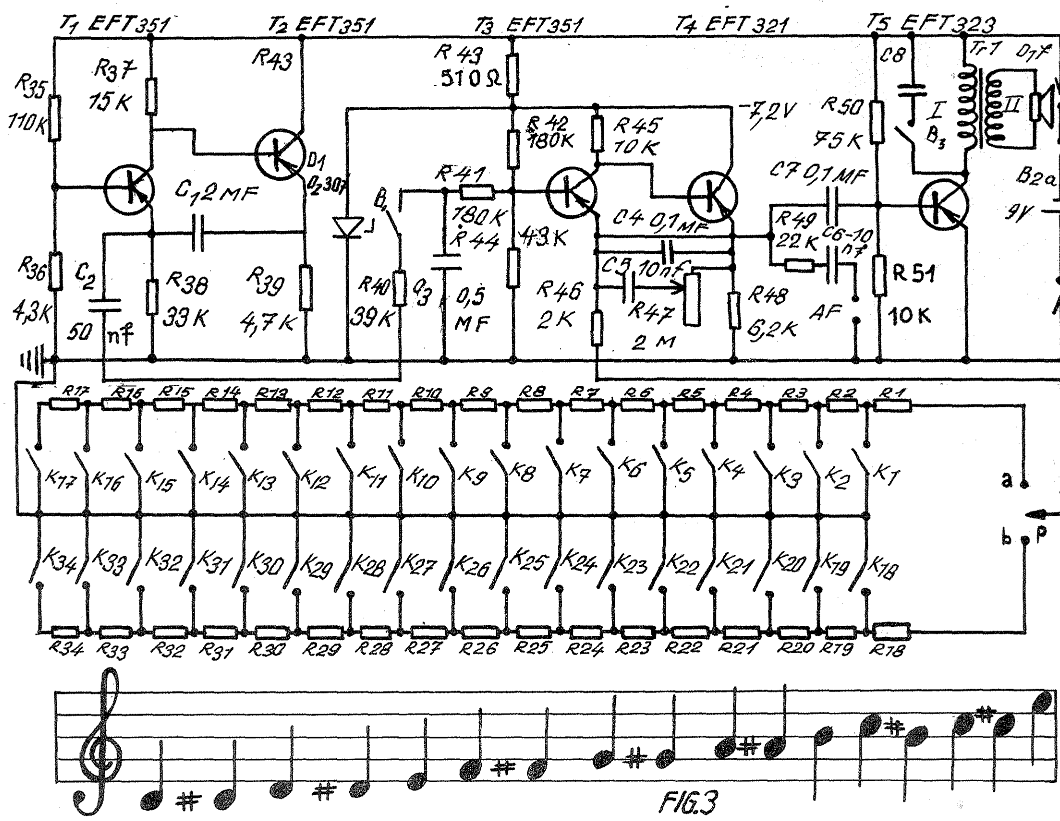


FIG.3

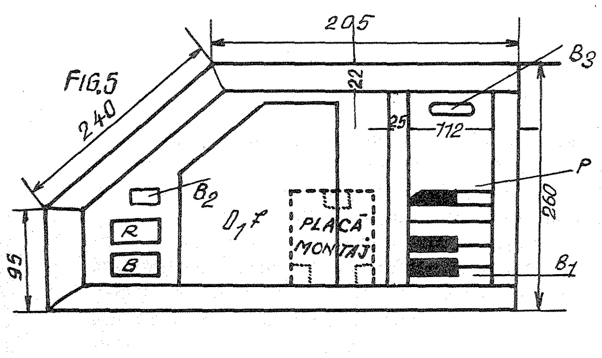
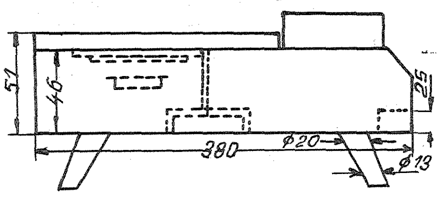


FIG.5



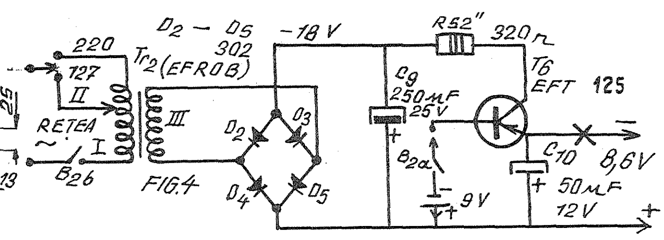


FIG.4

FIG.6

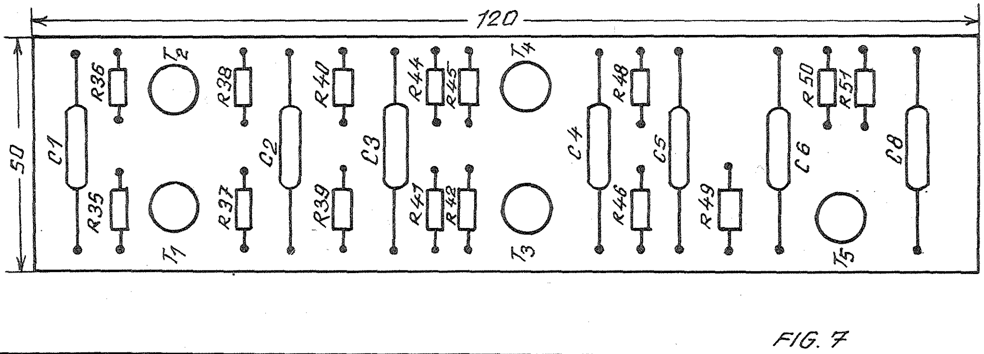


FIG. 7

Octava	Nota	Frecvența (Hz)	Variante
SUB CONTRAOCTAVĂ	DO — SI	16,35 — 30,87	LIPSESC ÎN AMBELE VARIANTE
CONTRAOCTAVĂ	DO — SI	32,7 — 61,74	LIPSESC ÎN AMBELE VARIANTE
OCTAVA MARE	DO — SI	65,41 — 123,47	LIPSESC ÎN AMBELE VARIANTE
OCTAVA MICĂ	DO — SI	130,81 — 246,47	LIPSESC ÎN AMBELE VARIANTE
OCTAVA I	do	261,63	VARIANTA I PEDALA DE REGISTRU ÎN POZIȚIA „b"; VARIANTA II-a — 41 CLAPE
	Re bemol	277,18	
	re	293,66	
	Mi bemol	311,13	
	Mi	329,63	
	Fa	349,23	
	Fa# diez	369,99	
	sol	392	
	la bemol	415,3	
	la	440	
	Si bemol	466,16	
	Si	493,88	
OCTAVA II	do	523,25	
	Re bemol	554,37	
	re	587,33	
	Mi bemol	622,25	
	Mi	659,26	
	Fa	698,46	LIPSESC ÎN VARIANTA I; VARIANTA II-a — 41 CLAPE
	Fa # diez	739,99	
	sol	783,99	
	La bemol	830,61	
	la	880	
	Si bemol	932,33	
	Si	987,77	
OCTAVA III	DO	1046,5	VARIANTA I PEDALA DE REGISTRU ÎN POZIȚIA „a"; VARIANTA II-a — 41 CLAPE
	Re bemol	1108,73	
	re	1174,66	
	Mi bemol	1244,51	
	Mi	1318,51	
	Fa	1396,91	
	Fa # diez	1479,98	
	sol	1567,98	
	la bemol	1661,22	
	la	1760	
	Si bemol	1864,66	
	Si	1975,53	
OCTAVA IV	DO	2093	
	Re bemol	2217,46	
	re	2349,32	
	Mi bemol	2489,02	
	Mi	2637,12	
	Fa	2793,83	LIPSESC ÎN AMBELE VARIANTE
	Fa # diez	2959,96	
	sol	3125,96	
	la bemol	3322,44	
	la	3520	
	si bemol	3729,31	
	Si	3951,07	

LABORATORUL ELECTRONISTULUI

SORTAREA ȘI ÎMPERECHEREA TRANZISTOARELOR

N. GALAMBOS

Necesitatea sortării tranzistoarelor la etajele în contratimp pune uneori amatorii într-o situație destul de neplăcută, întrucît în lipsa unor aparate corespunzătoare (trasatoare de curbe a caracteristicilor, β -metre etc.) sînt nevoiți să sorteze tranzistoarele «după ureche», prin tatonări. Acest sistem este tot atît de greoi cît și de imprecis, lipiturile repetate periclitînd integritatea tranzistoarelor.

Schema prezentată (fig. 1) servește pentru împerecherea rapidă și ușoară a tranzistoarelor, indicînd totodată în procente diferența între cele două tranzistoare. Aparatul poate fi folosit la sortarea tranzistoarelor pentru etajele finale în contratimp, convertoare în contratimp, circuite astabile, bistabile etc. și oriunde este necesară folosirea unor tranzistoare perechi. De remarcat că este aproape imposibil de găsit două tranzistoare cu parametri absolut identici; din acest motiv se pot sorta tranzistoare cu diferențe între ele, toleranța fiind în raport de montajul folosit. Astfel, la un etaj final în contratimp, cu pretenții de aparat comercial, folosindu-se un transformator de ieșire și o reacție negativă uzuală, toleranța poate fi de 10—30%.

La un etaj final de înaltă fidelitate este recomandabil ca această toleranță să nu depășească 2 — maxim 5%. La un etaj final în contratimp fără transformator și cu o reacție negativă puternică și la o diferență de 40 sau chiar 50%, se obține o fidelitate remarcabilă.

După cum se ilustrează în fig. 1, aparatul conține piese puține, trebuie să menționăm însă că de precizia pieselor depinde precizia măsurătorii. Astfel, rezistențele R_1 și R_2 trebuie să fie cît mai apropiate ca valoare, diferența între ele nedepășind 1%. Tot așa, potențiometrul P_1 trebuie să fie linear și cît mai precis. Acest lucru este necesar întrucît R_1 și R_2 asigură un curent de bază identic la cele două tranzistoare, iar cu potențiometrul linear, calibrat în procente, se reglează nulul instrumentului de măsură. Se citește direct pe cadranul potențiometrului diferența între coeficientul β al tranzistoarelor.

Acest reglaj este posibil deoarece coeficientul β al celor două tranzistoare se raportează:

$$\beta_1 P_1' = \beta_2 P_1''.$$

Potențiometrul va avea deci un cadran cu un zero la mijloc, iar în dreapta și în stînga vor fi cifre, în procente, care indică dacă tranzistorul 1 sau 2 are coeficientul β mai mare și cu cîte procente. Dacă dispunem de un tranzistor cu un β cunoscut, putem folosi aparatul și la măsurători de β prin comparație. În acest caz, cadranul va avea și gradații în valori β.

Montajul se alimentează cu 1,5 V curent continuu sau, de preferat, cu aceeași tensiune de curent alternativ (1 000 Hz). În acest caz putem folosi o cască pentru găsirea punctului de nul (echilibru între cele două brațe).

La verificarea tranzistoarelor NPN se vor inversa polaritatea sursei și dioda D_1.

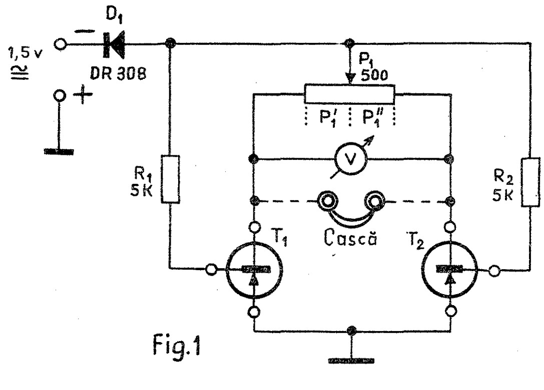


Fig. 1

MEMORATOR TEHNIUM

TOLE PENTRU TRANSFORMATOARE

TOLE EI

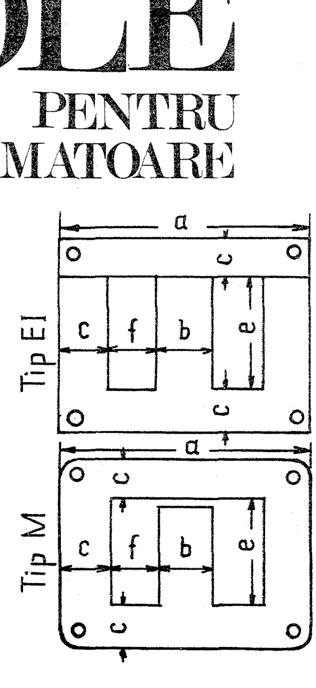
a	b	c	e	f
42	14	7	21	7
48	16	8	24	8
54	18	9	27	9
60	20	10	30	10
66	22	11	33	11
78	26	13	39	13
84	28	14	42	14
92	30	16	46	16
106	34	18	53	18

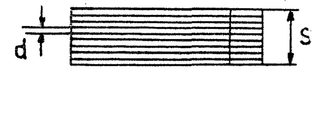
TOLE M (MANTA)

a	b	c	e	f
20	5	3,5	13	4
30	7	5	20	6,5
42	12	6	30	9
55	17	8,5	38	10,5
65	20	10	45	12,5
74	23	11,5	51	14
85	29	14,5	59	15,5
102	34	17	68	17

TOLE EI CU FEREASTRĂ MĂRITĂ

a	b	c	e	f
52	16	10	26	26
64	20	12	32	32
82	25	16	41	41
104	32	20	52	52
130	40	25	65	65





COEFICIENT PENTRU CALCUL SECȚIUNE REALĂ

d (mm) grosimea tolei	coeficient d real
0,5	0,94
0,35	0,92
0,15	0,83
0,08	0,71

Ex.: Calculat 7 cm²; secțiune reală $\frac{7}{0,92} = 7,6$ *cm²; se folosesc tole cu d = 0,35 mm.*

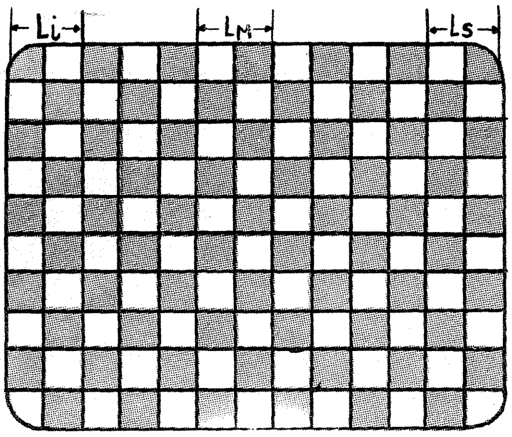


Fig. 4

GENERATOR DE MIRĂ ELECTRONICĂ

Ing. Z. IANCULESCU

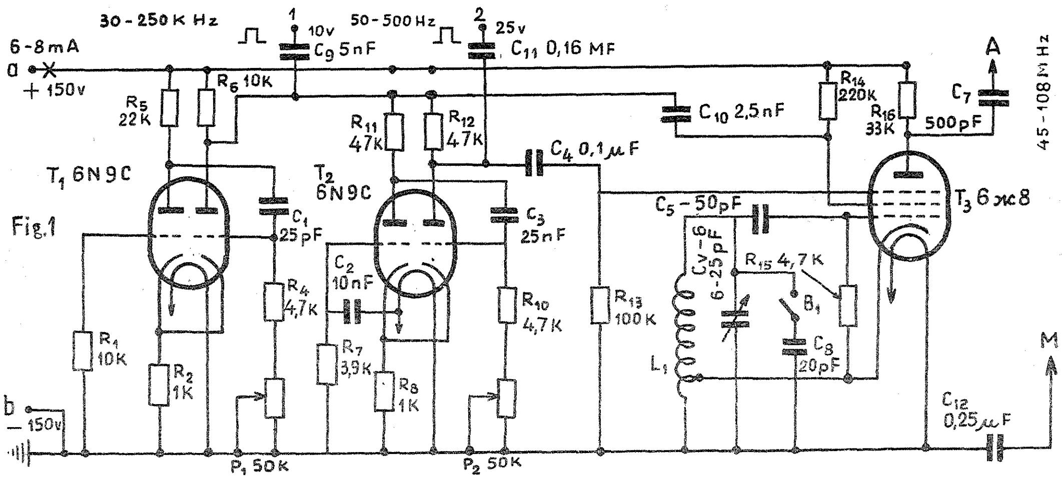


Fig. 1

Pentru repararea și, în special, pentru acordarea și reglarea corectă a televizoarelor se dovedește deseori necesar un generator de semnale multiple, corespunzătoare diferitelor etaje din care se compune receptorul de televiziune.

Aparatul prezentat mai jos, deși simplu și ușor de realizat, prezintă avantajul obținerii pe ecranul televizorului a unei table de șah, clară ca desen, cu numărul pătratelor alb-negre reglabil între 8 și 160, asigurînd astfel posibilitatea reglării corecte a etajelor în vederea obținerii unei liniarități corespunzătoare. Aparatul mai poate fi folosit și pentru obținerea independentă a dungilor orizontale și verticale, posibilitate utilizată pentru reglarea generatoarelor de baleiaj.

De asemenea, aparatul poate fi utilizat pentru alinierea circuitelor de frecvență intermediară video și a circuitelor comune de înaltă frecvență, fiind un generator standard de semnal pentru toate canalele de televiziune (1—12, banda I).

În sfîrșit, aparatul poate fi utilizat pentru controlul funcționării etajului amplificator de audiofrecvență sunet din receptorul de televiziune. În toate cazurile de mai sus, aparatul poate conduce la determinarea rapidă a etajului defect, indiferent de natura deranjamentului ivit, în afară de circuitele de alimentare, încălzire și anodice ale tuburilor și cinescopului.

Date fiind simplitatea construcției și, mai ales, faptul că piesele nu impun nici un fel de precizie sau calități deosebite, nu insistăm asupra montării aparatului, aceasta fiind lăsată la libera alegere și fantezie a constructorului.

Schema prezentată în fig. 1 arată unirea a trei generatoare de semnal, două din ele multivibratoare, generatoare de unde dreptunghiulare, realizate cu tuburile 6 N9C, iar al treilea — un generator de UUS realizat cu tubul 6Ж8. Alimentarea celor trei agregate se face de la același redresor, realizat cu dioda D_1 sau cu tubul T_4, conform schemei din fig. 2 și 3. Este bine, nefiind neapărat necesar, pentru cei ce au posibilitatea, să se monteze între punctele a și b de pe schema din fig. 1 un tub stabilovolt de 150 V, cum ar fi SG 4 C, STR 150/20 etc., reglînd rezistențele R_{17} și R_{18} pentru un consum total de 20—25 mA.

Primul generator, realizat cu tubul T_1, este un multivibrator cu frecvența reglabilă în limitele 30—250 kHz din potențiometrul P_1, cu amplitudinea impulsurilor de 10 V între borna 1 și borna M. Conectarea bornei 1 pe grilele 1 ale tuburilor amplificatorului video din televizor sau direct pe electrozii respectivi ai cinescopului provoacă apariția pe ecranul televizorului a unui număr de 4÷16 dungi alb-negre delimitate net unele față de altele.

Tubul T_2 este tot un multivibrator similar cu primul, cu frecvența reglabilă între 50 și 500 Hz, a cărui amplitudine sub tensiunea de 25 V se găsește între bornele 2 și M.

Conectarea bornei 2 în punctele indicate pentru primul multivibrator provoacă apariția pe ecran a unui număr de 2 pînă la 10 dungi alb-negre, delimitate net și reglabile din potențiometrul P_2.

Ambele multivibratoare modulează generatorul de UUS realizat cu tubul 6Ж8 în montaj oscilator cu reacția în catod și cu frecvența oscilației reglabilă din condensatorul variabil C_{v-6}, care, în ultimă instanță, poate fi înlocuit cu un trimer pe calit de capacitatea indicată, de care s-a atașat prin cositorire un ax cu ϕ 6 mm pentru rotire continuă, în vederea acoperirii benzii de frecvență între 45 și 108 MHz, bandă care cuprinde canalele 1—4 de televiziune, iar pe armoniile superioare se găsesc restul de 8 canale (5—12) pînă la 230 MHz.

Prin închiderea întrerupătorului B_1, frecvența oscilațiilor coboară între limitele 25—37 MHz, necesară alinierii circuitelor de amplificare în frecvența intermediară.

Generatorul de semnal de înaltă frecvență fiind modulat de primul multivibrator pe grila ecran, iar de al doilea multivibrator pe grila supresoare, conține în compunerea oscilațiilor produse și semnalele necesare obținerii dungilor verticale și orizontale pe ecran și, mai ales, semnalul impuls de sincronizare pe cadre, obținut din circuitul de filament cu frecvența de 50 Hz a rețelei de alimentare.

Conectarea bornei A pe grilele 1 ale tuburilor amplificatoare de frecvență intermediară video (cu B_1 închis și C_{v-6} pe poziția indicată pe scală 27,75 MHz) provoacă apariția pe ecranul televizorului a unei table de șah cu numărul pătratelor reglabile între 8 și 160 din potențiometrele P_1 și P_2. Deoarece generatoarele de impulsuri video produc unde dreptunghiulare, trecerea de la alb la negru se face net, fără nuanță de gri, ca în cazul undelor sinusoidale.

Conectarea bornei A pe grilele tuburilor amplificatoare de înaltă frecvență, cu C_{v-6} pus pe poziția canalului pe care se află și televizorul, produce pe ecran aceeași tablă de șah prezentată în fig. 4.

Figura 2 reprezintă etajul de alimentare de la rețeaua de curent alternativ 50 Hz. Cine va folosi numai pentru alimentarea generatorului de miră acest montaj poate exclude din schemă condensatorul C_{12}, care are tensiunea de lucru de cel puțin 750 V. Transformatorul Tr se va bobina pe un miez din tole de ferosiliciu, montate întrețesut cu secțiunea de 4 cm² (E 10×20 mm grosimea pachetului, înfășurările avînd datele:

I — 1 240 de spire, conductor cupru-email ϕ 0,12 mm;
II — 910 spire, conductor cupru-email ϕ 0,10 mm;
III — 2 390 de spire, conductor cupru-email ϕ 0,07 mm;
IV — 75 de spire, conductor cupru-email ϕ 0,65 mm.

Cine va realiza sistemul de alimentare prezentat în fig. 3 poate folosi drept comutator al tensiunii de rețea un microîntrerupător dublu. De asemenea, diodele pot fi înlocuite cu două diode de fabricație românească DR 302. Pe poziția 110 V, redresorul lucrează pe principiul dublorului de tensiune, realizat cu condensatoarele C_{15} și C_{16}.

Rezistențele R_{19} și R_{20} vor fi neapărat bobinate și sînt rezistențe adiționale, pentru realizarea unui circuit serie al filamentelor la 110 V cu R_{20} și pînă la 220 V cu R_{19}, sub un curent de 0,3 A.

Rezistența R_{21} are rolul de a proteja becul de 6,3 V—0,38 A, indicator de funcționare pentru supratensiunea ce o primește pînă la încălzirea catodelor tuburilor.

Bobina L_1 se va executa fără carcasă, din conductor de cupru neizolat (de preferință argintat) cu diametrul de 1 mm, bobinîndu-se pe un șablon cu ϕ = 7—8 mm un număr de 8 spire. Lungimea totală a bobinajului se va aduce la 12—15 mm. Priza pentru conectarea catodului se va scoate la spira doi (2) socotit de la masă.

După terminarea montajului, dacă acesta a fost corect făcut, aparatul intră imediat în funcțiune, fără a fi nevoie de nici un fel de reglări sau etalonări suplimentare.

Antena este un conductor cu lungimea de 30—50 cm.

Pentru verificarea etajelor de audiofrecvență se poate folosi borna 2 pe poziția 500 Hz, printr-un divizor potențiometric corespunzător.

MĂSURAREA LINIARITĂȚII IMAGINII

Reglăm potențiometrul P_1 pentru 10—12 linii verticale și potențiometrul P_2 pentru 6—8 linii orizontale. Introducem firul de la borna A la borna antenă a receptorului de televiziune și manevrăm pe C_{v-6}, cu B_1 deschis, pînă oscilația de înaltă frecvență generată să ajungă în limitele canalului pe care este pus televizorul. Pe ecranul televizorului apare tabla de șah.

Aceeași tablă se poate obține reglînd generatorul pentru frecvența intermediară video și introducînd firul A pe grila unui tub amplificator de frecvență intermediară din lanțul video.

Măsurăm cu o riglă gradată lățimea a două dungi alăturate pe verticală, mai întîi la extremitatea stîngă, notînd lungimea în milimetri cu L_i, adică liniaritatea la începutul cursei spotului, pentru a descrie linia, apoi la centrul ecranului cu L_m (liniaritate medie) și apoi la dreapta ecranului cu L_s, adică liniaritatea la sfîrșitul cursei spotului electronic care descrie linia.

Vom avea:

Coeficientul de neliniaritate în stînga ecranului:

$$K_s = \frac{L_i - L_m}{L_m}.$$

Coeficientul de neliniaritate în partea dreaptă a ecranului are expresia:

$$K_d = \frac{L_m - L_s}{L_m}$$

și, în sfîrșit, coeficientul mediu de neliniaritate al imaginii are expresia $K_{med} = \frac{K_s + K_d}{2} = \frac{L_i - L_s}{2L_m}$

O imagine satisfăcătoare este considerată atunci cînd coeficientul mediu (K mediu) este cuprins între 10 și 12%.

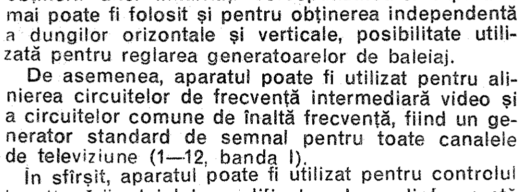


Fig. 2

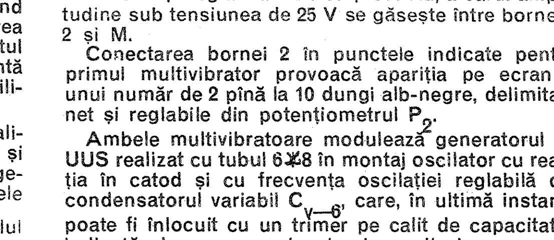


Fig. 3

FILTRU ELECTRONIC PENTRU JOASĂ FRECVENȚĂ

N. PORUMBARU

Atît radioamatorii-constructori cît și melomanii (care utilizează aparate electronice) întîmpină apreciabile greutăți în construcția unor filtre foarte eficace și cu frecvență de trecere variabilă, recurgînd cel mai adesea la montaje complicate sau chiar la filtre fixe cu cuarț.

Pentru înlăturarea acestor neajunsuri prezentăm cititorilor noștri un montaj electronic a cărui funcționare poate fi de tipul «trece sau taie banda», amplificator sau generator AF. Descrierea teoretică și multiplele indicații de construcție și reglare vor da posibilitatea unui larg cerc de cititori să cunoască un nou tip de montaj electronic ușor de realizat și foarte util.

Selectivitatea montajului, ilustrată în curbele din fig. 1 se poate asemăna cu performanțele filtrelor cu cristal, gabaritul mai mare al filtrului electronic compensîndu-se printr-o mare manevrabilitate. Montajul se poate executa de orice electronist avînd o pregătire medie, din piese relativ puține la număr și puțin costisitoare.

Principial, montajul este constituit dintr-un circuit defazor schematizat (fig. 2 a). Circuitul defazor este conceput în așa fel încît valoarea tensiunii de ieșire Eo, pentru o frecvență dată, rămîne constantă, chiar dacă faza se modifică prin schimbarea valorii lui R. Dacă R este constant și frecvența se schimbă, faza va fi, de asemenea, decalată, amplitudinea păstrîndu-se constantă.

Decalarea fazei este determinată însă de reactanța condensatorului pentru o pulsație dată $X_c = \frac{1}{\omega C}$; $\omega = 2\pi f$, de aici rezultă $X_c = \frac{1}{2\pi f C}$. Dacă valoarea condensatorului nu se schimbă factorul frecvenței determină gradul de decalare a fazei în funcție de frecvență.

Se știe că în curent alternativ tensiunea și curentul din rezistență (rezistența activă) și reactanța se află în diferite relații de fază. Curentul I care circulă prin rezistență creează o cădere de tensiune care este în fază cu curentul. La reactanța capacitivă curentul este defazat înainte față — de tensiune cu 90°.

Diagrama vectorială din fig. 2 b ilustrează cele de mai sus și funcționarea schemei de principiu. Astfel E_{12} și E_{23} au fază de referință. Se presupune că ieșirea circuitului are o impedanță foarte mare, în acest caz în condensatorul C și rezistența R va circula practic același curent. Acest curent este rezultatul tensiunii aplicate E_{13}.

Suma tensiunilor la bornele lui R și C trebuie să fie egală cu E_{13}. Tensiunea pe bornele lui R este în fază, iar la C decalat cu 90°. Datorită unei reguli simple de geometrie, intersecția vectorilor IR și IXc se va găsi întotdeauna pe raza unui semicerc. Tensiunea de ieșire Eo formează raza acestui semicerc. În acest fel tensiunea de ieșire va fi constantă ca amplitudine, dar variabilă ca fază.

În realizarea practică, pentru defazare, în locul transformatorului de defazare Tr (fig. 2), se folosește o triodă.

Dacă montajul se folosește ca filtru rejector, este necesară obținerea unei defazări de 180° pentru frecvența de rejectat. Acest lucru se obține cu două etaje montate în cascadă. O frecvență dată este rejectată dacă în divizorul format din R și C rezistența lui R este egală cu reactanța lui C pentru frecvența dată. În realizarea practică rezistențele R din cele două etaje cascadă se compun dintr-un potențiometru dublu monocomandă.

La folosirea aparatului ca amplificator selectiv o parte din tensiunea de ieșire este readusă la intrare, faza acestei

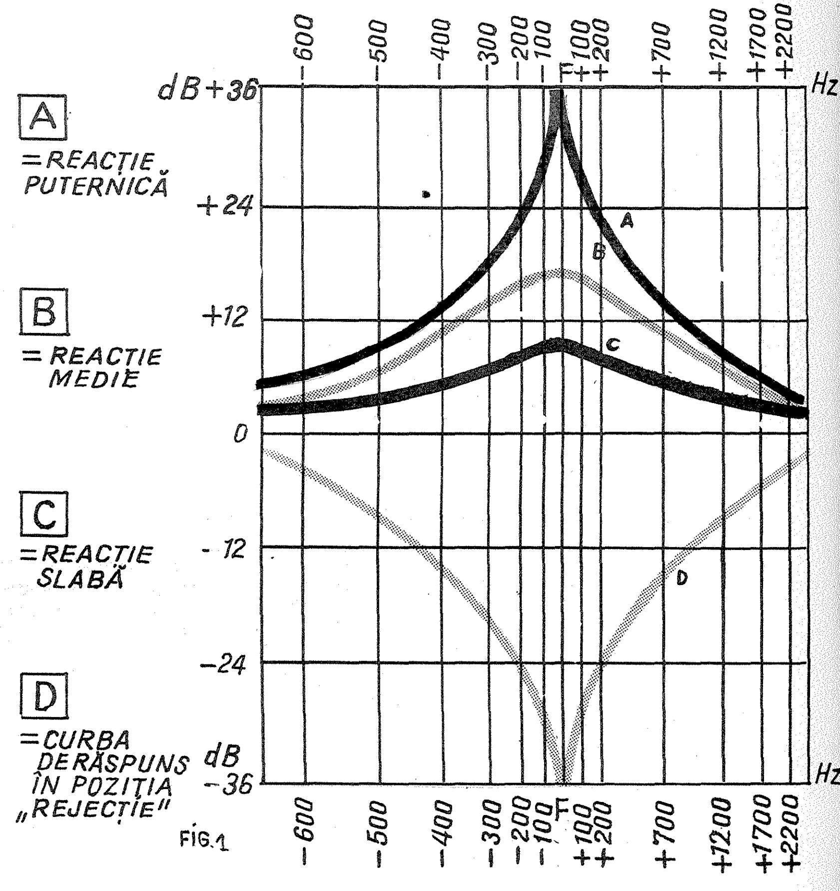


FIG. 1

ATENUATOR COMPENSAT PENTRU AUDIȚII DE ÎNALTĂ FIDELITATE

Schemele clasice de reglare a volumului audiției la amplificatoarele J.F. care echipează diversele radioreceptoare, picupuri sau magnetofoane folosesc de regulă, în acest scop, un simplu potențiometru. Datorită rezistenței pur ohmice a acestuia, frecvențele dintr-o gamă de transmisie vor fi atenuate uniform. Odată însă cu scăderea volumului, urechea percepe mult mai slab frecvențele joase și înalte; deci, pentru o audiție de calitate la nivel sonor redus, frecvențele joase și înalte ale gamei audio vor trebui reproduse cu un nivel mai ridicat decît frecvențele medii. Atenuatorul compensat (sau regulatorul fiziologic de volum), descris în continuare, asigură tocmai această cerință.

Schema prezentată în figura 1 conține un atenuator compensat format din potențiometrul P1 și două filtre RC, la care s-a adăugat un corector de ton format din potențiometrul P2 și condensatoarele C4 și C5. Modul de conectare a atenuatorului este prezentat în figura 2.

Funcționarea sa este simplă: dacă cursorul potențiometrului P1 este în poziție superioară (volum maxim), tensiunea la ieșire este culeasă în cea mai mare parte de pe cursor, și doar în mică măsură de după filtre; deci pentru toate frecvențele vom avea aceleași tensiuni (caracteristică de frecvență liniară). Dacă cursorul potențiometrului P1 este în poziție inferioară (volum redus), la ieșirea atenuatorului vor predomina frecvențele joase care trec prin filtrele R1, R2, C2 și R3, R4, C3 și, parțial, frecvențele înalte care trec prin filtrele C1, R2, C2, frecvențele medii fiind atenuate mai mult decît cele joase și înalte. Caracteristica de frecvență la volum sonor redus se apropie astfel sensibil de curbele de egală audiție, mai ales în domeniul frecvențelor joase.

Atenuatorul compensat prezintă o impedanță de intrare constantă, indiferent de poziția cursorului potențiometrului P1; cu valorile pieselor indicate în schemă impedanța de intrare este de aproximativ 12 kΩ.

Utilizarea dispozitivului de atenuare este indicată

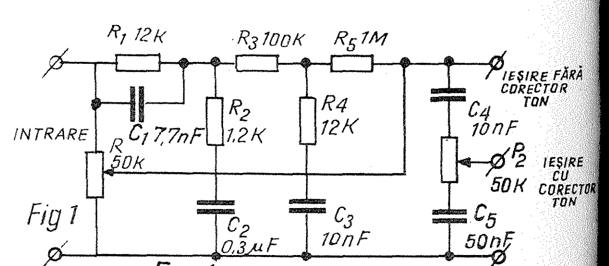


Fig. 1

CITITORILOR

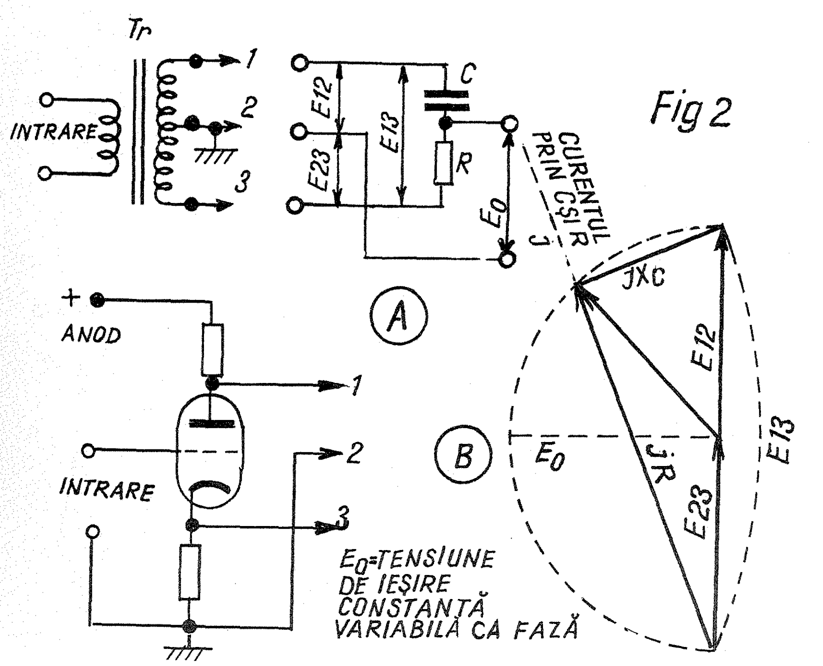


Fig 2

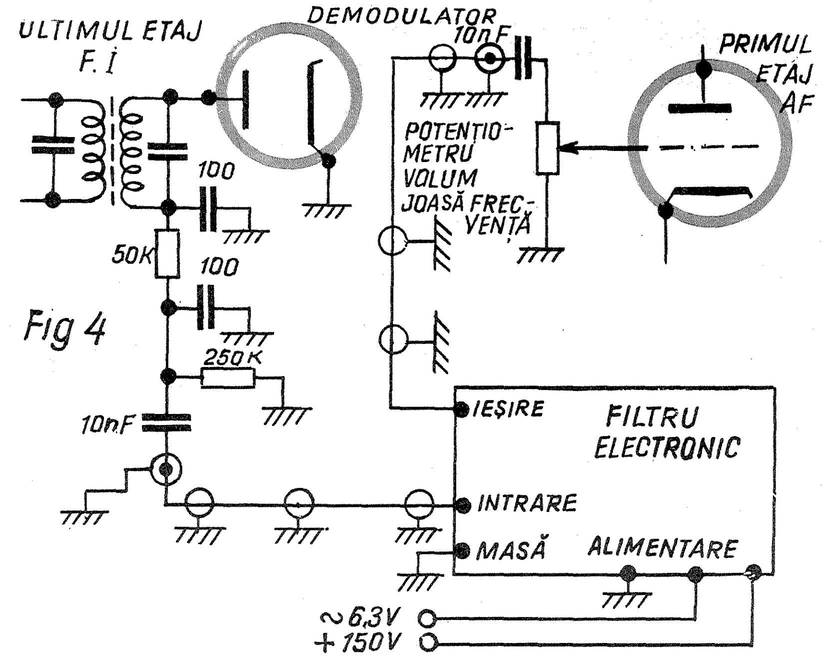


Fig 4

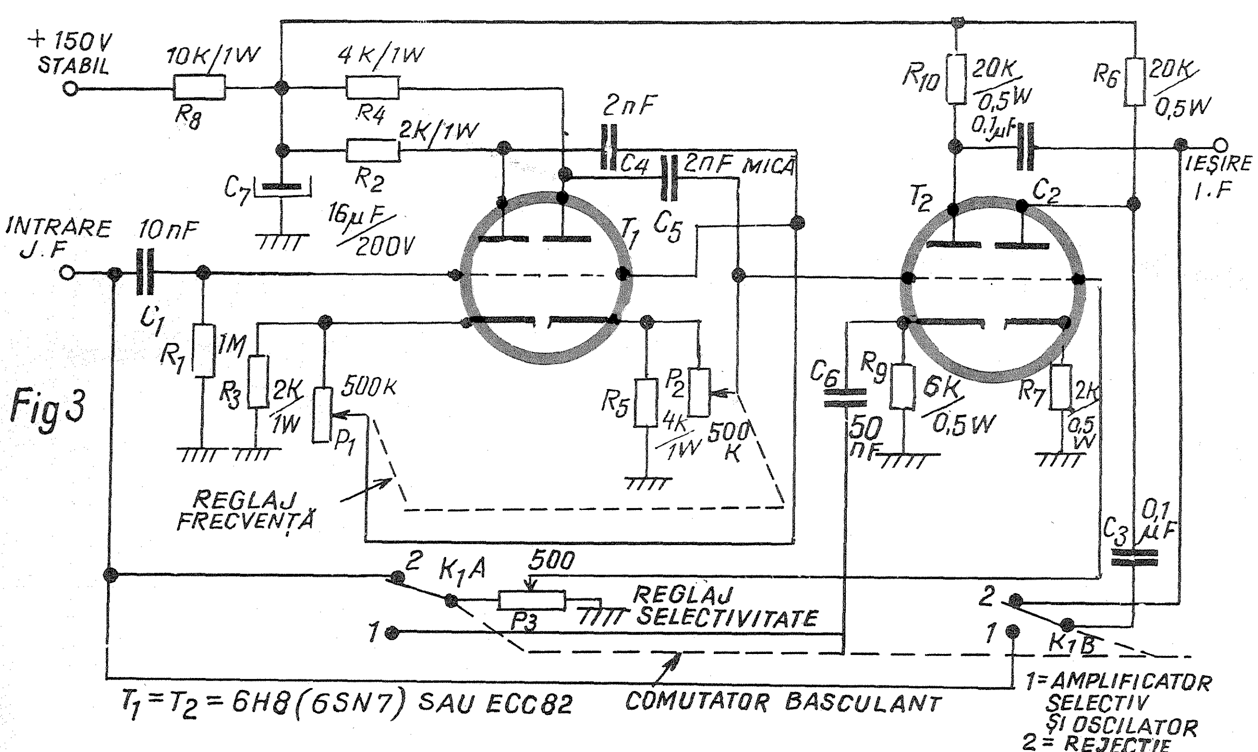


Fig 3

$T_1 = T_2$ = 6H8(6SN7) SAU ECC82

tensiuni se poate schimba între 180° și 0° față de cea de la intrare. Astfel se poate obține pentru o anumită frecvență o reacție pozitivă sau negativă, respectiv amplificarea sau atenuarea unei frecvențe.

Dacă se amplifică peste o limită reacția pozitivă, montajul autooscilează și se transformă într-un oscilator excelent de joasă frecvență cu frecvență variabilă.

În fig. 3 se dă schema completă a aparatului, iar în fig. 4 un exemplu de conectare la un receptor radio (pentru radioamatori).

Analizînd schema din fig. 3, regăsim elementele enunțate în prealabil. Prima dublă triodă este montată ca defazoare iar a doua ca amplificatoare. Se folosesc tuburi cu coeficient de amplificare relativ mari 6H8(6 SN 7) sau ECC 82. Tensiunea de +150 volți trebuie să fie stabilizată. În acest scop se poate utiliza un stabilovolt de tipul VR 150—30.

Potențiometrul dublu folosit la reglarea frecvenței de lucru se compune din P_1 și P_2. Potențiometrul P_3 determină selectivitatea, respectiv lărgimea benzii de trecere. Pentru un rezultat optim este deosebit de important ca R_2 să fie egal cu R_3 și R_4 să fie egal cu R_5. În schemă pentru $R_2 = R_3$ se dă 2 kΩ, iar pentru $R_4 = R_5$ valoarea de 4 kΩ. Aceste rezistențe se vor sorta cu o punte sau un ohmetru de precizie în așa fel ca să fie cît mai egale între ele, chiar dacă în limita toleranței rezistenței diferă de valoarea prescrisă. Astfel, în loc de 2 kΩ dacă găsim o rezistență de 1,9 kΩ, și cealaltă rezistență trebuie să fie de 1,9 kΩ.

Frecvența de lucru a montajului din fig. 3 are banda de la 300 la 60 000 Hz. În mod teoretic frecvența este invers proporțională cu rezistența potențiometrelor P_1—P_2. La R = 0 aceasta ar trebui să fie infinită. Frecvența cea mai joasă se obține cînd reactanța condensatorilor C_4 și C_5 este egală cu rezistența lui P_1 și P_2. În schemă această frecvență se situează la aproximativ 160 Hz. În vederea scăderii frecvenței spre 80 Hz, se poate folosi $C_4 = C_5$ = 4 000 pF, iar $P_1 = P_2$ = 1M. În orice caz, la schimbarea valorilor se va ține cont de egalități, C_4 și C_5 să nu fie mai mici de 500 pF, iar $P_1 = P_2$ mai mare de 5 M.

Cuplarea aparatului la un radioreceptor (fig. 4) se face cu cablu blindat. Folosind filtrul electronic, se pot suprima orice zgomote nedorite («QRM» sau «QRN») provenite de la posturi alăturate, fluierături de heterodinare, paraziți etc.

La amplificatoarele de audiofrecvență aparatul se cuplează de asemenea cu cablu blindat, de preferat intercalat între etajul prevăzut cu potențiometru de volum control și etajele anterioare.

Se poate îmbunătăți astfel o redare sau o înregistrare. Zgomotul de ac caracteristic plăcilor vechi sau fîșîitul benzilor de magnetofon de la o înregistrare veche se pot elimina complet. De asemenea, prin accentuarea bașilor sau a înaltelor se poate ameliora mult calitatea înregistrărilor vechi de valoare.

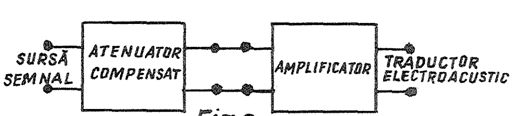


Fig.2

pentru cei ce posedă sau doresc să-și construiască amplificatoare cu tranzistoare de mică putere (0,05÷0,5 W), al căror volum relativ redus la ieșire reclamă necesitatea unui asemenea dispozitiv pentru obținerea unei audiții HI—FI doar cu cîțiva miliwați. Posesorii de picupuri fără amplificator pot folosi cu succes acest atenuator, combinîndu-l cu un amplificator simplu cu 2—3 tranzistoare; de exemplu, se poate recurge la amplificatorul prezentat în nr. 8/72 al revistei «Tehnium» («Audiții biauriculare în cască» de G.D. Oprescu), cu mici modificări: se elimină din schemă potențiometrul de 5 kΩ și se înlocuiește cu o rezistență fixă de 2 kΩ. Intrarea atenuatorului se conectează la borna de colector a tranzistorului T1, iar ieșirea la minusul condensatorului electrolitic de cuplaj de 5—20 μF din baza lui T2.

Pentru cei ce posedă stratificat placat cu cupru, se dă în figura 3 schema de cablaj a atenuatorului și corectorului de ton.

Informații suplimentare cu privire la atenuatoare compensate se pot găsi în lucrarea lui G.V. Aprikov «Amplificatoare reglabile», apărută în colecția «Radio și televiziune» în 1970.

Autorul a folosit atenuatorul și corectorul de ton împreună cu un amplificator în contratimp cu 4 tranzistoare la echiparea unui picup «Supraphon» GC 100 cu doză cristal stereo (construit de firma producătoare fără amplificator), rezultatele obținute fiind deosebit de bune.

RADU BERINDEANU
student, Facultatea de electrotehnică, Timișoara

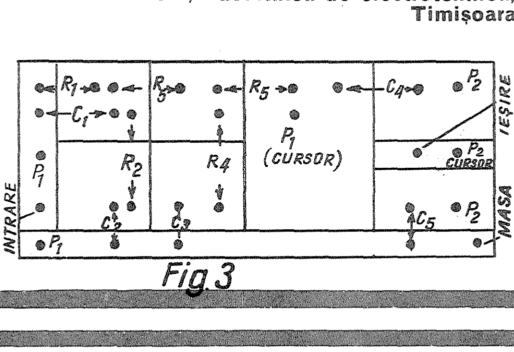
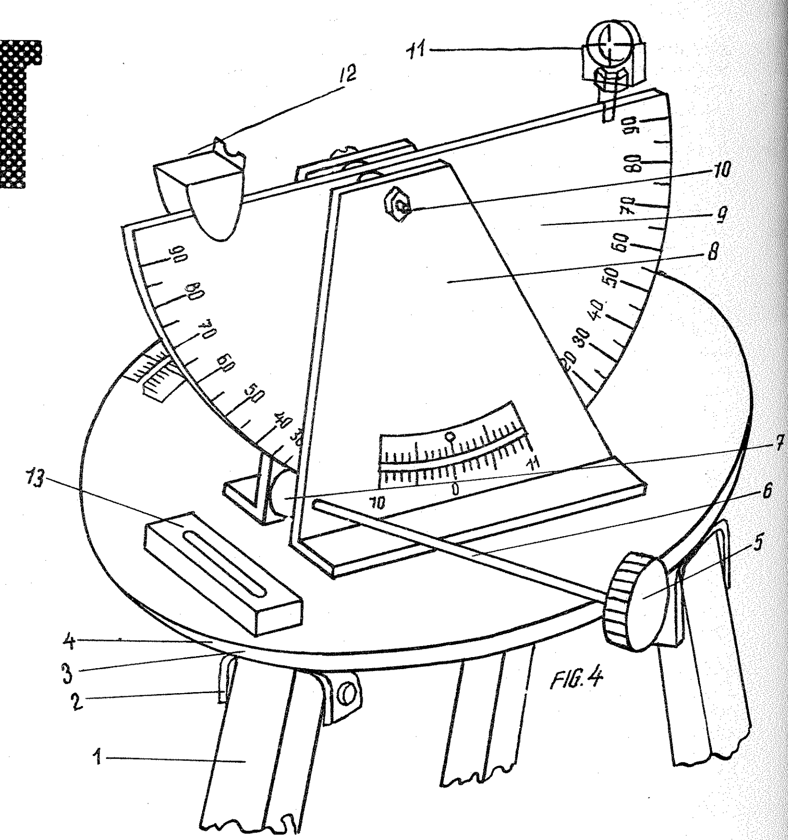


Fig.3

UN TEODOLIT simplu

Ing. V. CĂLINESCU



Ne-am obișnuit să întîlnim, pe străzi sau pe locurile viitoarelor construcții, grupuri de specialiști care efectuează o serie de măsurători cu ajutorul teodolitelor. Așa cum știm, teodolitul este un aparat opticomecanic cu ajutorul căruia se pot măsura unghiuri. Procesul de măsurare presupune, în cele mai multe cazuri, un instrument ajutător, care constă dintr-o riglă gradată special și are diviziunile colorate alternativ diferit.

Să urmărim acum fig. 1 și 2, care prezintă, principial, modul de lucru cu teodolitul.

Să presupunem că intenționăm să stabilim înălțimea «H» a copacului din figură. Cunoaștem distanța «d», la care ne îndepărtăm cu teodolitul. Vizînd cu ajutorul lunetei teodolitului vîrful arborelui și un punct corespunzător poziției perfect orizontale a lunetei, se formează un triunghi dreptunghic imaginar, al cărui unghi «α» este însă cunoscut. În triunghiul dreptunghic, cu ajutorul relațiilor puse la dispoziție de trigonometrie, putem determina acum cota «b»:

$$b = d\ \mathrm{tg}\alpha.$$

Considerînd terenul ca fiind plat, se obține înălțimea «H» adăugînd înălțimea teodolitului «h»:

$$H = h + d\ \mathrm{tg}\alpha.$$

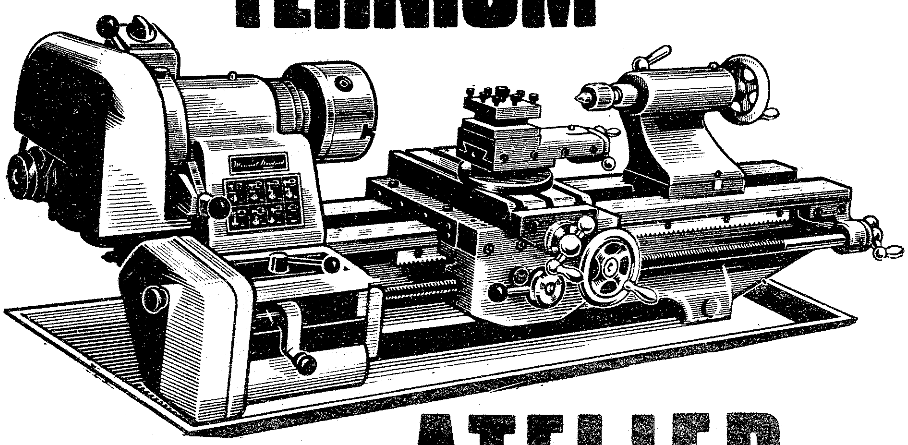
Dacă terenul nu este plat, se apelează la încă un triunghi dreptunghic, ipotenuza sa unind teodolitul cu rădăcina arborelui. Dacă teodolitul ar fi într-un punct inferior nivelului rădăcinii, s-ar putea face măsurătoarea determinînd un triunghi dreptunghic fictiv, cu un vîrf în vîrful arborelui, și un triunghi oarecare, ale cărui laturi închid unghiul «β» (vezi fig. 3). În acest caz se observă următoarele relații geometrice:

$$H = b - h,$$

dar $b = d\ \mathrm{tg}\alpha$ și $h = d\mathrm{tg}(\alpha - \beta)$;

$$H = d[\mathrm{tg}\alpha - \mathrm{tg}(\alpha - \beta)].$$

TEHNIUM



ATELIER

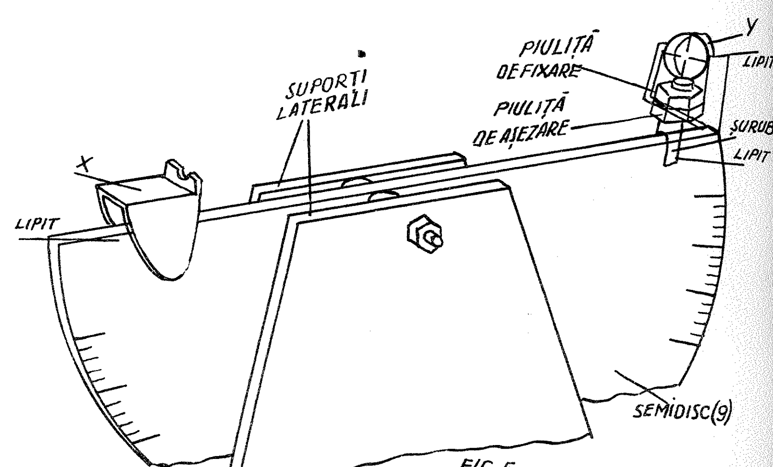


FIG. 5

Situațiile descrise au ca scop punerea în evidență a posibilităților de determinare a unui unghi.

Practica ridică și o altă problemă: determinarea distanței «d». În acest caz, înălțimea obiectului vizat trebuie cunoscută. Urmărind fig. 2, se constată că, utilizînd rigla menționată anterior, riglă ale cărei diviziuni permit vizarea unor mărimi «b» dorite, determinarea distanței «d» se reduce la o simplă operație matematică:

$$d = \frac{b}{\mathrm{tg}\alpha} = b\,\mathrm{ctg}\alpha.$$

Desigur că tehnica topometriei nu este chiar atît de simplă, dar — principial — la baza ei rămîne calculul trigonometric. Teodolitul permite însă măsurarea unghiurilor nu numai într-un plan vertical, ci și orizontal.

Să trecem acum la analiza construcției teodolitului, înarmați cu modul său de utilizare.

Vom urmări figurile 4 și 5, care sînt mai mult decît suficiente pentru înțelegerea construcției, făcînd pe parcurs unele referiri și la celelalte desene.

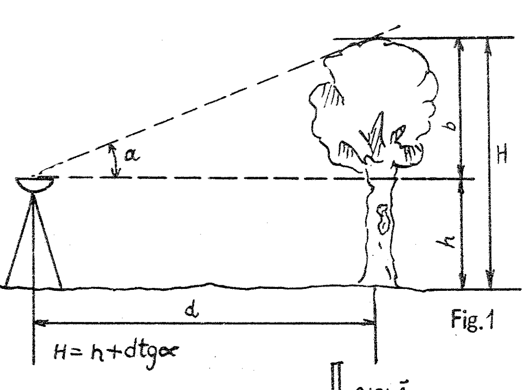


Fig. 1

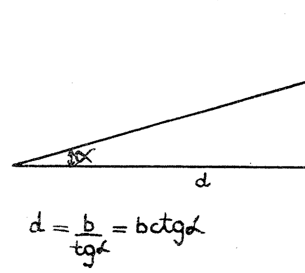


Fig. 2

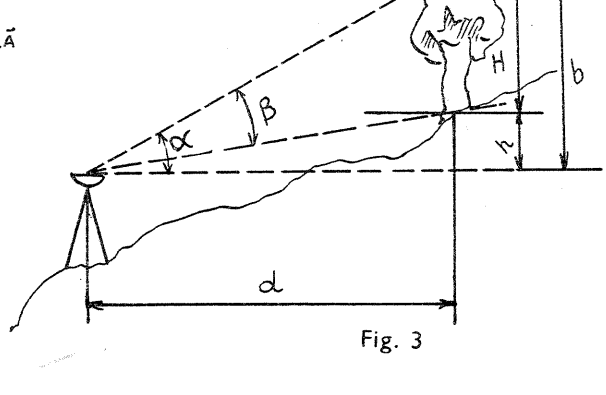


Fig. 3

Teodolitul are un trepied, ale cărui picioare (1) se mișcă liber în cadrele piesei suport (2). Picioarele sînt din lemn și se fac de o înălțime convenabilă pentru o manevrare comodă, capătul superior avînd o formă și dimensiuni corespunzătoare cadrelor piesei suport, ale cărei dimensiuni sînt date în fig. 6.

Pe această piesă se prinde un disc fix (3) gradat în 360°, după cum se poate vedea în fig. 7. Deasupra discului fix se rotește un disc mobil (4), pe care se află montat și restul construcției. Caracteristică pentru acest disc este fereastra cu vernier, care permite aprecierea în grade a rotirii discului mobil față de cel fix gradat. Să privim fig. 8. În fereastră se văd ceva mai mult de 20°. Citirea se face în dreptul reperului «O» de pe vernier. Celelalte 10 diviziuni (într-un singur sens) se obțin prin împărțirea echidistantă în 10 părți a unui arc de cerc de lungime egală cu cel corespunzător la 9° de pe discul fix. Ca urmare, în mod asemănător cu șublerul, se poate citi cu o precizie mai mare de 1°, respectiv cu o precizie egală cu a zecea parte dintr-un grad.

Așadar, orice rotire în plan orizontal poate fi acum măsurată cu precizie. Se recomandă ca diviziunile să fie trase cu ajutorul unor capete divizoare cît mai precise, de preferință optice. Înălțimile reperelor vor fi de 4, 7, 10 mm, respectiv (după importanța acordată cifrei corespunzătoare) 10 mm pentru multiplii de 10, 7 mm pentru numerele cu 5 la sfîrșit și 9 mm pentru celelalte. Grosimea reperelor nu va depăși 0,4 mm. Diviziunile se fac zgîriind discurile sau lipind pe ele o divizare obținută pe hîrtie. În cazul zgîrierii se umplu urmele lăsate cu vopsea duco neagră. Discul sau hîrtia trebuie să fie albe. În cazul discului (discul e metalic) se poate recurge la o nichelare prealabilă umplerii diviziunilor cu vopsea neagră.

În plan vertical, măsurarea se face asemănător. În locul discului mobil vom avea un semidisc (9), iar vernierul se va afla pe suportul lateral dreapta (8).

Se observă că în acest caz vernierul e fix și semidiscul mobil. Rotirea semidiscului se face cu ajutorul butonului (5), pe al cărui ax (6), între cele două piese suport (8), se află o rolă mică de cauciuc care presează marginea semidiscului. De la același buton se imprimă și mișcarea de rotație a discului mobil (4), cu care suporții (8) fac corp comun. Pe desenul de

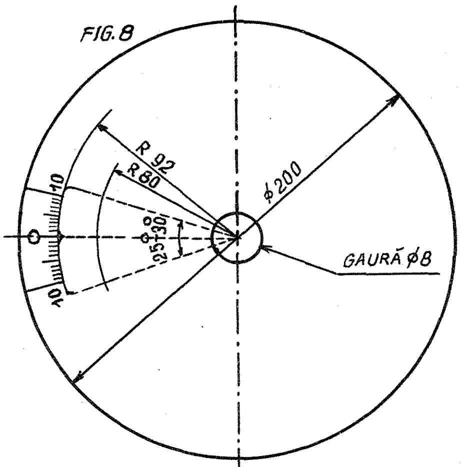
execuție al suporților (fig. 11) nu s-au cotat găurile corespunzătoare axului cu buton, acestea dîndu-se constructiv, funcție de grosimea axului și a rolei de cauciuc. Conform figurii 12, se procedează la montare astfel: se introduce axul prin orificiul suportului drept, se introduce ușor presat inelul de cauciuc și, apoi, se pune suportul stîng. Suporții se prind de discul mobil prin cositorire, sudare sau nituire.

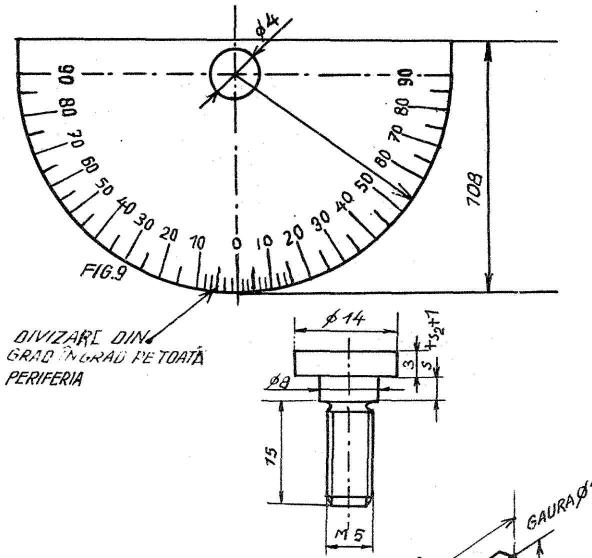
Semidiscul e prins de suporți cu ajutorul unui șurub M 4, astfel încît el să se rotească pe porțiunea nefiletată a șurubului cu joc minim.

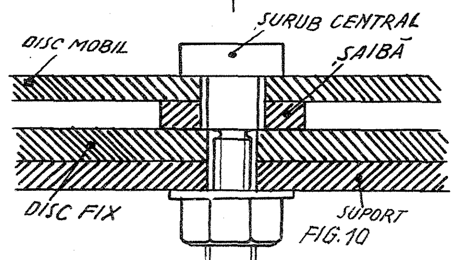
Vizarea punctului dorit se face cu ajutorul unei lunete cu fir reticular. Noi ne vom mulțumi cu un sistem mai simplu, constînd dintr-un sistem de vizare asemănător cu sistemul de ochire de la armele de foc. Desenele sînt sugestive în acest sens. Vom nota că acest sistem se face constructiv de către dumneavoastră, avînd în vedere ca după confecționare să se realizeze reglarea sa. Reglarea se face astfel: într-o încăpere cît mai lungă sau pe un plan orizontal oarecare, se trasează pe un perete un semn la o înălțime egală cu înălțimea liniei de ochire a sistemului, înălțimi considerate față de același plan orizontal; se pune semidiscul la 0 (zero) și, vizînd, se coboară sau se ridică cătarea 11, astfel încît să se fixeze semnul trasat.

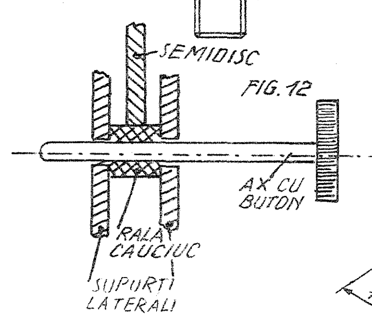
Ridicarea și coborîrea se fac mișcînd de-a lungul șurubului (vezi fig. 2) cadrul mobil între cele două piulițe. Mișcarea cadrului se face pe verticală, dar și pe orizontală. Reglarea pe orizontală se face considerînd o linie orizontală în unghi drept cu peretele însemnat, linie față de care se plasează la aceeași distanță și centrul teodolitului, și centrul semnului vizat. Se pune discul orizontal la zero și se vizează, reglînd cadrul cătării pe orizontală. După reglare se strînge piulița de fixare.

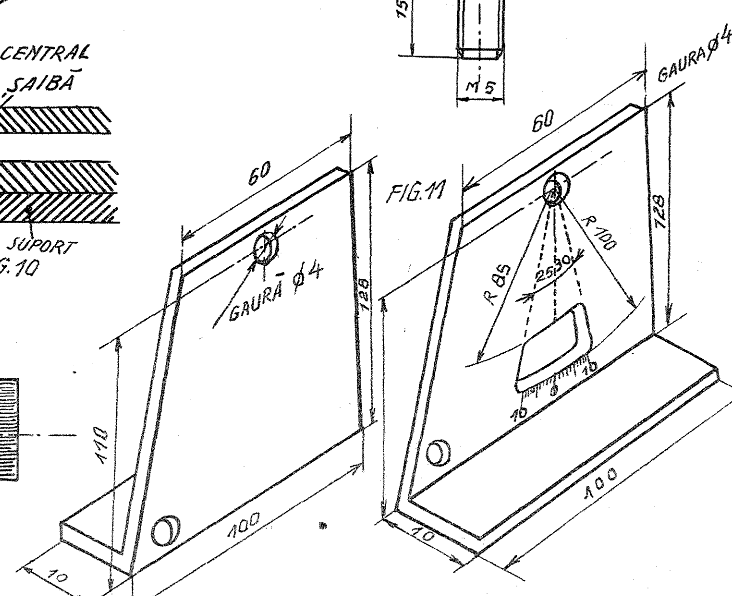
Dimensiunile elementelor de vizare sînt oarecare. În orice caz, se recomandă ca inelul cătării să fie mai mare decît o monedă de 25 de bani. Crucea de vizare se reglează fixînd 4 bolduri, cu vîrfurile spre centru,

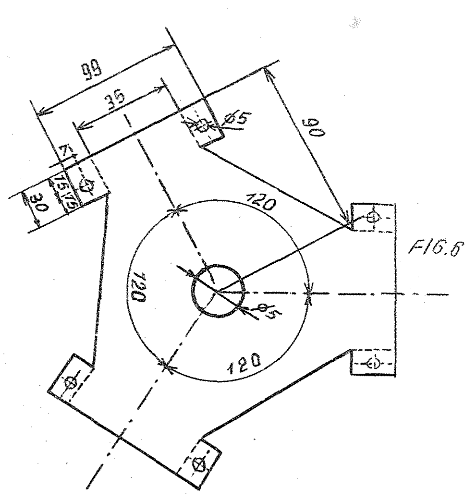








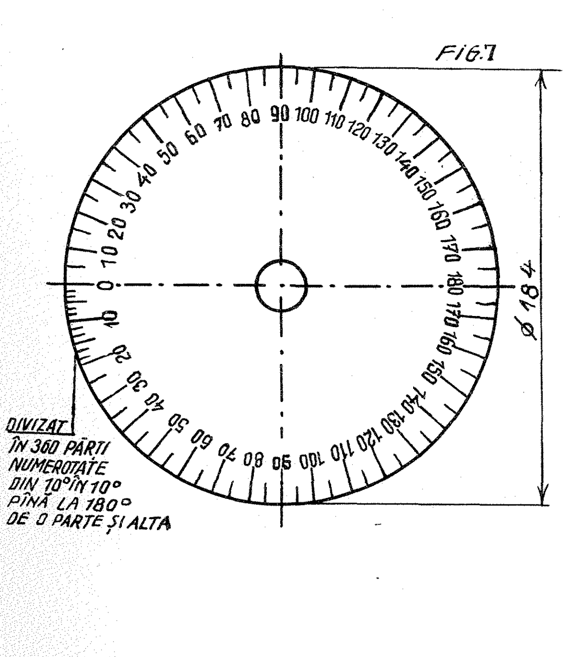




pînă ce acestea se unesc, împărțind inelul în 4 sectoare de 90°. Inelul poate fi metalic, dar e preferabil să fie din material plastic sau lemn, boldurile introducîndu-se prin străpungere.

Prinderea piesei suport și a celor două discuri se face cu un șurub special, redat în fig. 9. Din fig. 10 se desprinde modul său de prindere. Șurubul are o zonă netedă cu diametrul ⌀ 8, pe care se rotește liber discul mobil. Între discul mobil și discul fix se află o șaibă distanțier, care se alege astfel încît să permită rotirea ușoară a discului mobil, fără joc axial. Discul fix și piesa suport a picioarelor teodolitului sînt fixate în corp comun prin strîngere cu două piulițe M 5. Discurile se fac din tablă groasă de 1,5–2 mm și grosimile lor, s_1 și s_2, intervin în determinarea uneia din cotele șurubului.

Încheiem cu mențiunea că se poate folosi tablă groasă de 1,5–2,5 mm din oțel, alamă, durol pentru oricare din reperele teodolitului.



încărcător de magneți

Fiz. M. SCHMOL

Magneții permanenți sînt părți componente ale unor serii întregi de aparate și dispozitive. Astfel, ei se utilizează în radio, la difuzoarele permanent dinamice, la dozele de picup electromagnetice, la căștile radio sau telefonice, la instrumentele de măsură magnetoelectrice etc. etc.

În timp, magneții permanenți pot suferi o demagnetizare mai mică sau mai mare, care poate influența funcționarea dispozitivului. De exemplu, este cunoscută pierderea de sensibilitate a instrumentelor magnetoelectrice prin demagnetizare sau pierderea sensibilității căștilor radio tot prin demagnetizare.

Pentru remedierea acestor deficiențe este nevoie de o reîncărcare a magneților. Or, dispozitivele și aparatele industriale de încărcat magneți sînt greu de construit.

Pentru a avea un rezultat bun, s-a imaginat acest aparat de «fabricat» și încărcat magneți permanenți.

Principiul este simplu: bucata de oțel (sau magnetul ce urmează să fie încărcat) se introduce într-o bobină, prin care se lasă să treacă un curent electric. Cîmpul magnetic puternic format de bobină determină magnetizarea oțelului sau încărcarea mai puternică a magnetului.

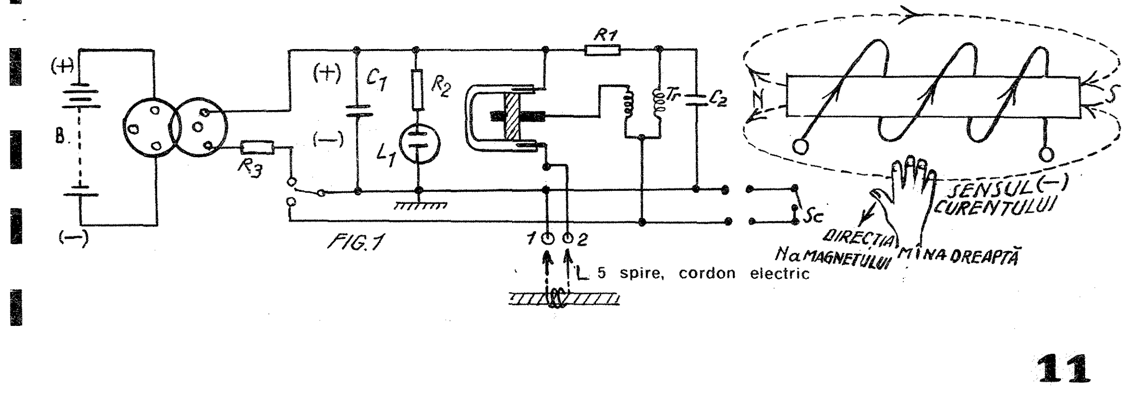
Cu mijloacele proprii unui amator, nu putem avea o sursă puternică de curent decît descărcînd un condensator prin bobină, acest condensator fiind cel al unei lămpi fulger, de exemplu al lămpii fulger tip Molnia MV_1.

Această lampă este capabilă să debiteze o energie de 36 J, durata descărcării luminoase fiind 1/2 000 sec. Tensiunea la care are loc descărcarea este de 330 V. În acest caz, putem calcula intensitatea curentului din circuit după relația:

$$W = U\,I\,t \text{ sau, înlocuind, } 36 = 330 \cdot \frac{1}{2000} \cdot I, \text{ deci rezultă } I = 218\text{ A, iar puterea } P = UI = 71{,}9\text{ kW}.$$

Acest curent de 218 A nu este chiar atît de mare cît s-ar părea pentru scopul nostru, dar se poate utiliza foarte bine. În cazul în care posedăm o lampă fulger cu o energie mai mare, evident că și curentul va fi mai mare și putem să-l calculăm după cartea tehnică, utilizînd relațiile de mai sus. Pentru a utiliza la încărcatul magneților acest curent, se procedează în felul următor: de la circuitul lămpii fulger, în cazul nostru Molnia MV_1, se întrerupe circuitul și se scot două borne, așa cum se vede în figura 1.

În acest fel, bobina de magnetizare L se înseriază cu tubul de descărcare al lămpii fulger. În interiorul bobinei se pune oțelul pe care dorim să-l magnetizăm, iar cînd lampa fulger este gata de funcționare se declanșează. În acest fel, curentul care circulă de această dată și prin bobina L va magnetiza puternic oțelul sau va încărca magnetul respectiv. În cazul în care lampa trebuie să funcționeze pentru fotografiere, în locul bobinei L, în bornele 1 și 2, se va monta un mic ștecher în scurtcircuit și izolat, care să restabilească continuitatea circuitului.



DIN FIER FORJAT DECORAȚIUNI INTERIOARE

Ing. D. GĂLĂȚEANU

Fierul forjat deține în ultimii ani un loc din ce în ce mai important în amenajarea și decorarea apartamentelor noastre. Și nu e de mirare. Gama largă și varietatea obiectelor realizate din fier forjat vin să răspundă complex atît necesităților funcționale cît și exigențelor proprii unei mobilări simple — fără piese masive, voluminoase —, de un real bun gust.

Pentru un hol de dimensiuni modeste se justifică, bunăoară, alegerea unui cuier din fier forjat, de formă dreptunghiulară, ca în fig. 1, care va îmbrăca foarte bine peretele; în cazul în care acest perete ar fi de culoare deschisă, motivele artistice ale execuției ar fi și mai mult subliniate.

Oglinda, cuprinsă estetic în cadrul cuierului, completează funcționalitatea acestuia.

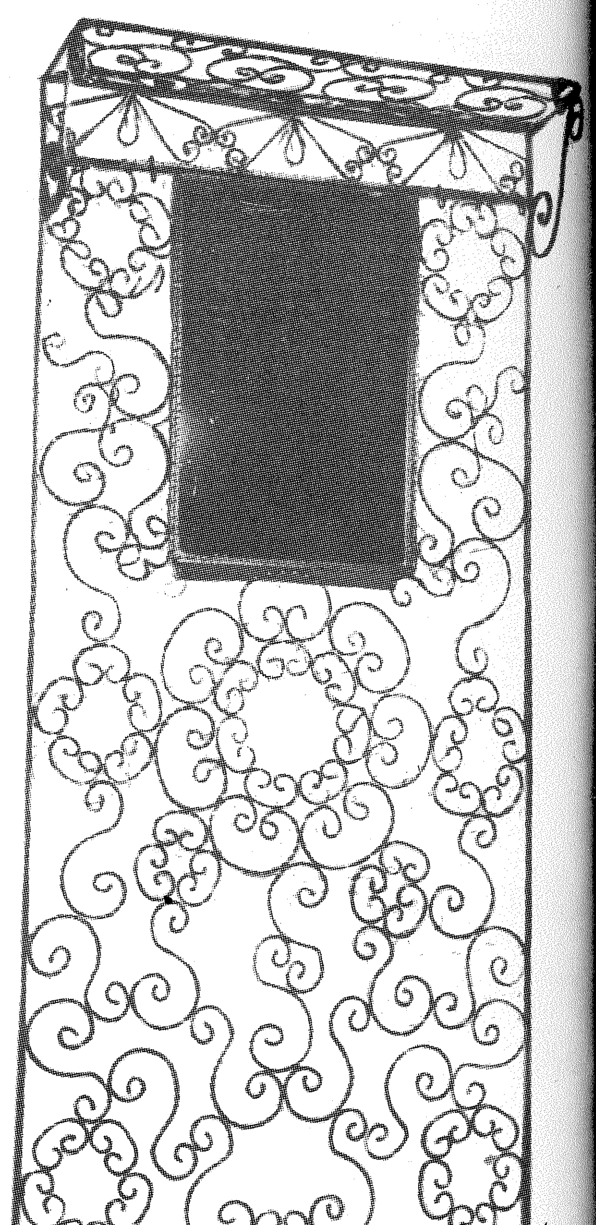
De remarcat că execuția este realizată din fier pătrat de 6–8 mm, «înmuiat» — decălit și apoi răsucit, operațiune ce se execută la rece —, după care urmează îndoirea acestuia în formele finale. Asamblarea unor astfel de piese se face prin sudură electrică sau autogenă, într-o ramă-cadru din fier rotund, cu diametrul între 10 și 15 mm, «ciocănită» estetic. Fixarea de perete necesită doar două cuie cu cioc, perfect mascate în spatele cuierului. Cuierul se poate executa și fără partea de jos la dimensiunile oglinzii. Cîrligele pentru haine sînt mobile, ele deplasîndu-se pe o bară de fier pătrat cu latura de 15—20 mm.

Lîngă cuier se recomandă un suport pentru umbrele, ca în fig. 2, prevăzut la partea inferioară cu o tăviță pentru scurgerea apei. Execuția acestuia se poate realiza fie din sîrmă de 4—6 mm, fie din fier pătrat 6—8 mm combinat cu fier lat de 15—20 mm și gros de 2—3 mm. Suportul pentru umbrele se poate realiza și fără sudură prin nituire în capul fierului pătrat sau lat, iar cînd acesta se execută numai din sîrmă, prin simpla împletire a acesteia.

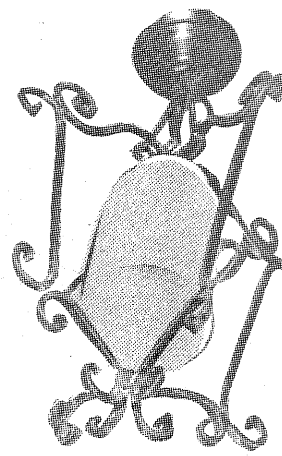
Dacă suprafața holului este ceva mai mare, se poate prevedea și o măsuță cu două scaune, ca în fig. 3, menite să întregească ansamblul. Măsuța poate fi de formă rotundă, pătrată sau dreptunghiulară, după spațiul disponibil, scaunele fiind în toate cazurile rotunde.

Execuția acestora poate fi din fier rotund cu striațiuni sau din diverse profile, pătrat, lat, bineînțeles ciocănit cu diferite motive. De remarcat că un astfel de ansamblu se pretează foarte bine și într-o cameră de zi sau de primire, de dimensiuni reduse.

În completarea mobilierului de hol se recomandă un corp de iluminat, ca în fig. 4, realizat din fier pătrat, care îi conferă o anume masivitate, în timp ce forma artistică se va armoniza perfect cu clopotul din sticlă albă, opacă. Brațele lămpii sînt realizate prin forjare la cald, fierul pătrat fiind turtit, lățit la capete înainte de îndoirea și asamblarea prin sudură.



1

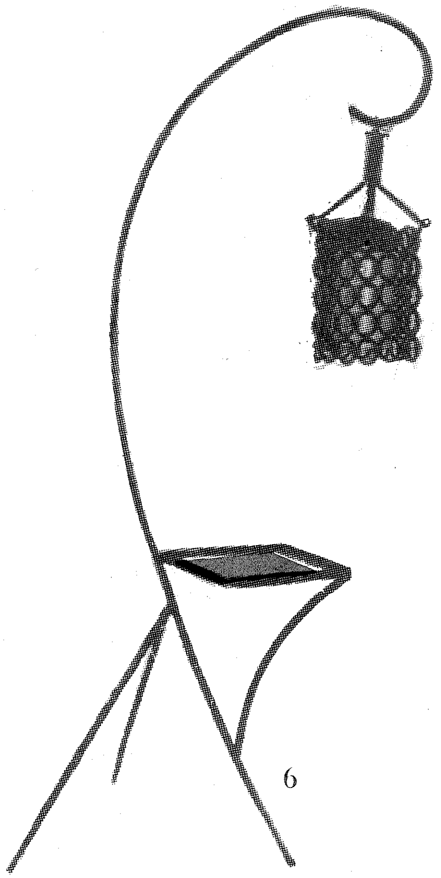


4

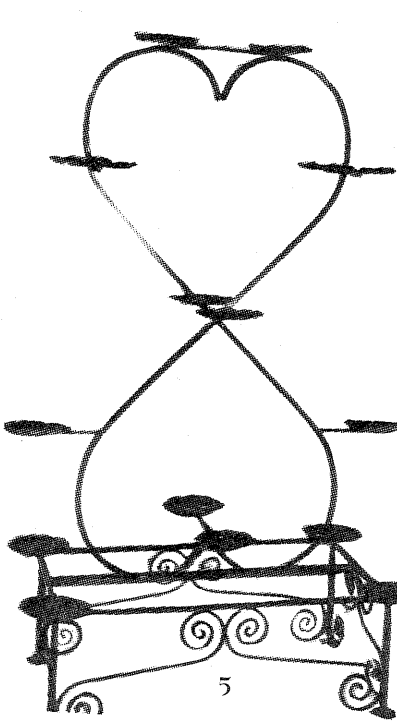
Ambianța unui apartament poate fi cu succes completată cu ajutorul unor jardiniere din fier forjat, de diferite forme și mărimi, veritabile paravane interioare, apte să creeze delimitări și ambianțe suplimentare.

În figura 5 se prezintă o jardinieră pentru 13 vase cu flori, care poate crea foarte bine un ansamblu delimitant între două mobile de funcționalitate diversă.

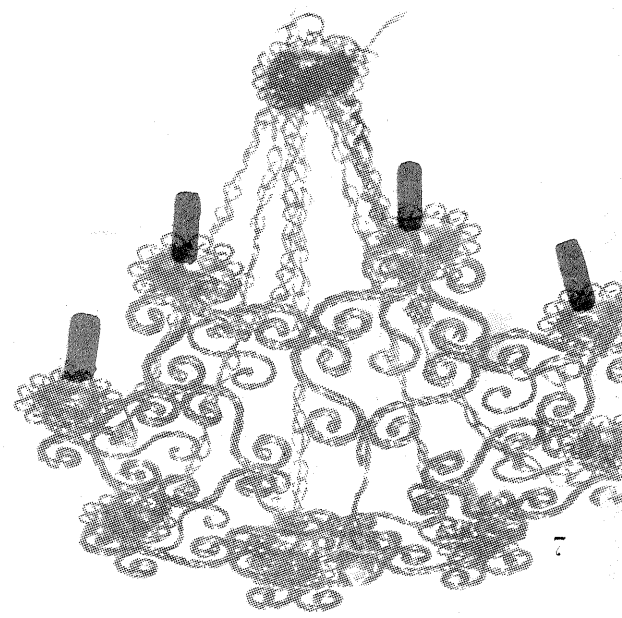
În camera de lucru se poate utiliza, pentru lectură sau pentru mici adnotări, lampa cu picior din fier forjat, cum se vede în fig. 6, un obiect de execuție



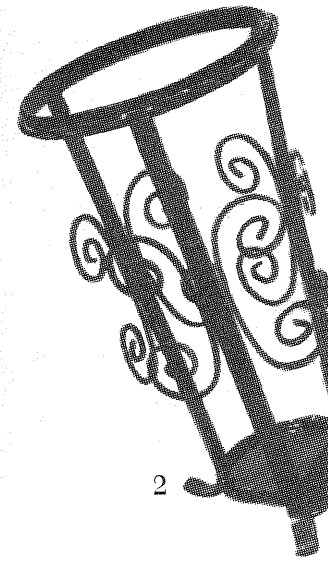
6



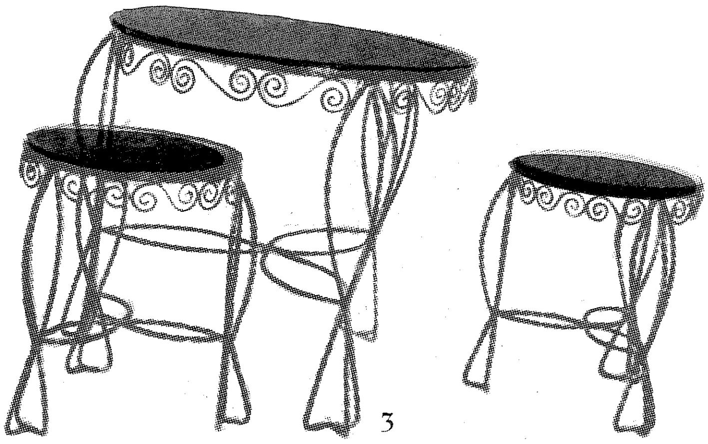
5



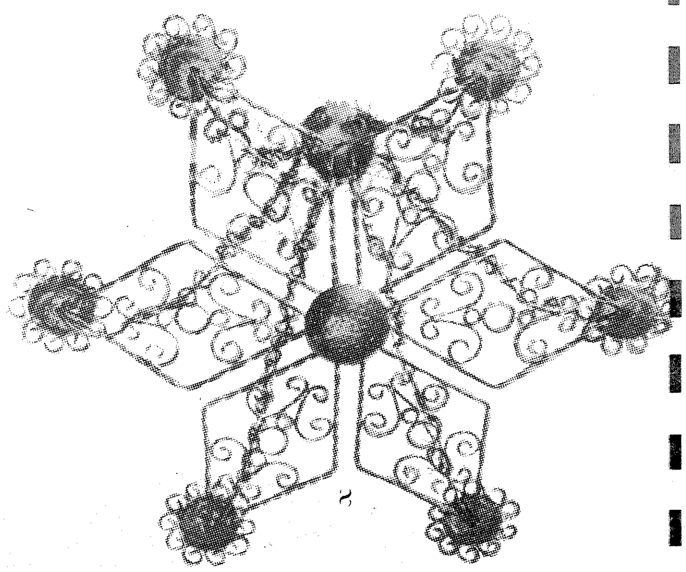
7

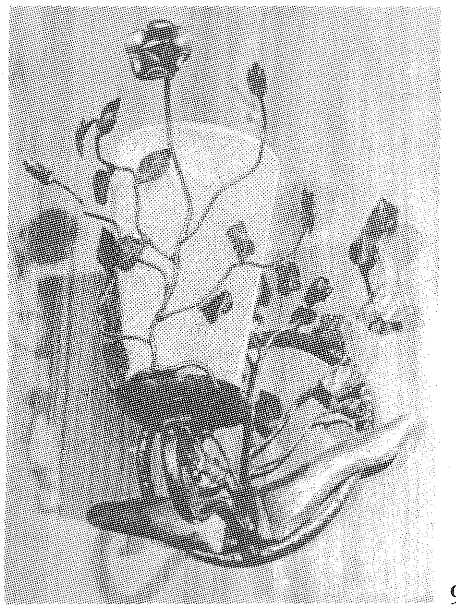


2



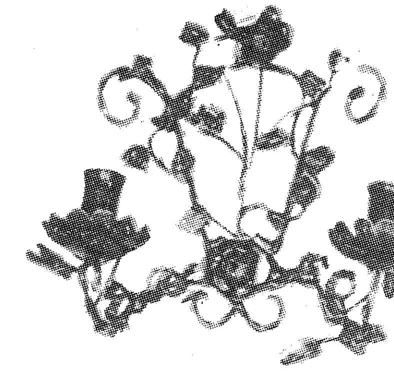
3



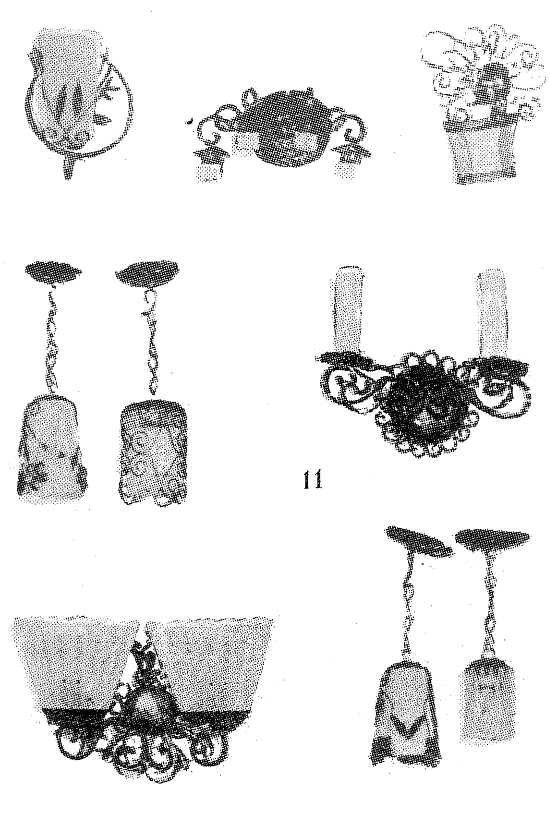


8

9



10



11

relativ simplă, dar de efect. De remarcat abajurul din sticlă, îmbrăcat într-o lucrătură artistică de inele din sîrmă, legate între ele cu bride metalice. Corpul și picioarele lămpii sînt realizate din fier rotund, cu diametrul de 10—15 mm, ciocănit sau cu proeminență în spirală. Măsuța are o formă pătrată sau dreptunghiulară, rama executîndu-se din fier fornier, cu sticlă sau lemn în interior. Întreaga construcție este sudată, cu excepția corpului de iluminat, care basculează pe un inel.

Pentru plafon se pot realiza, din același fier forjat, lustre cu pînă la 8 brațe. O execuție foarte reușită din punct de vedere artistic este aceea din fier pătrat răsucit, combinat cu fier rotund, ca în figurile 7 și 8, unde se prezintă o lampă cu 6 brațe, combinată cu globuri din sticlă, și o lampă cu 8 brațe, cu becuri în formă de lumînare.

Asamblarea acestora se realizează numai prin sudură artistică — în spate —, astfel încît după finisarea obiectului să nu se vadă nici o urmă de legătură.

În sfîrșit, pentru asigurarea unei iluminări mai discrete în hol, sufragerie sau dormitor, se recomandă aplice de perete din fier forjat, care pot avea unul sau mai multe brațe, în funcție de mărimea camerei. În figurile 9—10—11 se prezintă mai multe variante de aplice, care diferă între ele prin forma și felul de iluminare. De remarcat că aplicele pot avea becuri în formă de lumînare, pot avea globuri din sticlă mată sau clară sau globuri care să imite cristalul. De asemenea pot avea abajururi din material plastic, din rafie sau din trestie.

Execuția aplicelor poate fi realizată în special din sîrmă de 3—6 mm sau din țeavă foarte subțire, prin care trece firul electric. Un efect deosebit îl are lucrarea care imită frunzele sau chiar o floare, așa cum se poate vedea în figura 9, ansamblu executat din tablă subțire sub 1 mm, ștanțat în matriță, la care se presează nervurile și se realizează forma ondulată a frunzei. Acestea se sudează pe ramurile executate din sîrmă de 2—6 mm. Floarea se ștanțează în formă desfășurată, după care se îndoaie la forma dorită sau se ștanțează independent fiecare petală, se fasonează și se asamblează apoi prin sudură una lîngă alta, creîndu-se astfel o floare cu mai multe petale.

Aplicele se pot fixa și în dreptul oglinzilor, deasupra sau (cîte două) în părțile laterale ale acestora.

INVENȚII ROMÂNEȘTI

BREVET 51046

Un nou procedeu de obținere a circuitelor imprimate — autor ing. Mihai Sonfelean — constituie obiectul unui justificat brevet de invenție (51046/1968) și, totodată, prin relativa simplitate industrială a procedeului, o lucrare de real interes pentru radioelectroniști.

Prezentînd procedeul amintit — care necesită instalații tehnologice adecvate —, sugerăm cititorului să reflecteze asupra eventualelor posibilități de simplificare sau, pur și simplu, să se gîndească la descoperirea unor alte soluții.

Se ia o folie de cupru cu grosimea de 0,04 mm și conductibilitate electrică de 98% din conductibilitatea cuprului pur. Această folie este oxidată de partea mată cu o soluție alcalină de clorit de sodiu și apoi lăcuită cu un adeziv pe bază de cauciuc butadienacrilonitril, cu grosimea stratului de adeziv de 0,025 mm, după care partea opusă este decapată cu o pastă formată din făină de cuarț impregnată cu o soluție de 10% H_2SO_4. Pasta este ștearsă de pe folia de cupru cu o țesătură moale de tricot, pe polipropilenă, pînă nu mai rămîn pete. Apoi pe partea nelăcuită a foliei se imprimă, prin serigrafie, circuitul. După imprimare se aplică peste adeziv un strat de lac pe bază de rășină sintetică epoxi și bachelită 1:1, iar peste stratul de lac o țesătură de sticlă și se usucă în etuvă la temperatura de 120°C, timp de 15 minute. După uscare se efectuează corodarea sub agitare și la temperatura de 40°C, timp de 12 minute, cu un amestec format din 200 părți $FeCl_3$ și 100 părți H_2O. După corodare, circuitul se spală sub duș de apă și se usucă cu aer cald la circa 80°C.

În paralel se formează un pachet cu un număr de 18 foi de hîrtie acetilată și impregnată cu rășină epoxi: bachelită 1:1 la un conținut de rășină de 55%. Pachetul se așază pe o placă de oțel inoxidabil, acoperită cu un strat subțire de agent de demulare (vaselină siliconică). Peste ultima foaie de hîrtie impregnată se așază placa conținînd circuitul cu metalul în sus și se acoperă cu o altă placă din oțel inoxidabil lustruită. Pachetul astfel format se introduce între platanele unei prese hidraulice, se presează la presiunea de 80 kgf/cm² și se menține la temperatura de 160°C, timp de 15 minute, pentru 1 mm grosime de suport. După consumarea timpului afectat presării, platanele presei se răcesc la 25°C cu apă. Circuitul pregătit astfel este decapat din nou și apoi acoperit cu un lac pe bază de colofoniu 15% în alcool etilic, după care este uscat la temperatura de 105°C timp de 10 minute.

În acest mod se obțin circuite (imprimate) înglobate în suportul electroizolant cu grosimea laturii de 0,9... 0,1 mm, care nu pot fi îndepărtate de pe suport decît cu dalta.

LABORATORUL FOTO



FILTRE DE CORECȚIE PENTRU COLOR

Ing. V. LAURIC

Eforturile fabricanților de pelicule fotografice s-au concentrat, în special în ultimii ani, în direcția obținerii unor emulsii cu o sensibilitate cît mai apropiată de cea a ochiului uman.

În mare parte, aceste eforturi au fost încununate de succes, în special în domeniul emulsiilor negative alb-negru, ajungîndu-se la eliminarea practic totală a filtrelor de corecție. Rezultă deci restrîngerea domeniului de utilizare a filtrelor la așa-numitele «efecte fotografice», cum ar fi: eliminarea voalului depărtărilor cu filtre roșii și ultraviolete, reliefarea norilor de pe cer prin eliminarea albastrului cu filtre portocalii și roșii, efecte de portret etc.

Situația este însă diferită în cazul emulsiilor fotografice color. În general, reclama comercială ce se face peliculelor color susține de asemenea avantajul absenței filtrelor, cu excepția celor UV, lucru valabil pentru condițiile de fotografiere denumite «standard».

Peliculele negative color, de tip universal, se pot într-adevăr expune fără filtre de corecție, eventualele debalansări ușoare ale culorilor putînd fi compensate la copiere pe hîrtie.

Mulți amatori preferă însă, din mai multe motive, dintre care cele mai importante sînt prețul de cost și calitatea, peliculele color diapozitive.

Acestea sînt executate în două variante: pentru lumină de zi și pentru lumină artificială, fiind balansate pentru zone de temperaturi de culoare destul de restrînse, respectiv 5 400°K și 3 200°K. Valorile enunțate corespund iluminărilor denumite anterior standard, respectiv soare, altitudine medie (sub 1 500 m) vara între orele 10 și 15 și surse de lumină artificială constituite din becuri nitrofot de 500 W.

Într-adevăr, marea majoritate a fotografiilor color se execută în aceste condiții, însă există și...restul.

În decursul zilei, lumina solară își schimbă compoziția spectrală, în funcție de oră și starea atmosferică, de la cca 8 000°K pînă la cca 4 700°K.

Lumina artificială poate fi constituită, la rîndul său, dintr-o varietate mare de surse, a căror temperatură de culoare pornește de la cca 3 800°K, coborînd pînă la cca 1 800°K.

Dezechilibrul culorilor ce poate apărea la fotografierea în alte condiții decît cele standard, dezechilibru mai mult sau mai puțin deranjant, nu mai poate fi corectat ulterior. Problema se pune cu atît mai mult în cazul în care dorim să folosim, de exemplu, o peliculă balansată pentru lumină artificială la lumina zilei.

Dorința multora dintre amatorii foto de a poseda un film diapozitiv «universal» este astfel realizabilă prin următoarea combinație:

Folosim noua peliculă din comerț ORWO UK 18 balansată pentru lumină artificială cu o sensibilitate de 18°DIN. Pentru lucrul la lumina de zi, utilizînd un filtru brun-portocaliu (R-16) — de exemplu, ARNZ-121 (R.D.G.) —, sensibilitatea se reduce cu cca 6°DIN, ajungînd astfel la 12°DIN, ceea ce constituie o valoare acceptabilă.

În cele ce urmează vă prezentăm principalele tipuri de filtre destinate peliculelor diapozitive color și cazurile în care acestea se recomandă. Vom repeta însă și aici o remarcă: recomandările sînt orientative, experiența personală este de neînlocuit!

În afară de cele specificate mai sus, în cazul fotografiilor la peste 1 500–2 000 m altitudine sau pe litoral se întrebuințează filtre pentru reținerea radiațiilor ultraviolete. Pentru aceasta se indică în mod obișnuit factori de prelungire-nuli. Afirmația este valabilă însă numai în două cazuri: fotografiere la altitudine medie și expunere după tabele. În cazul în care există o mare cantitate de radiatii UV, exponometrul fotoelectric obișnuit (fără filtru UV) este influențat puternic de acestea, ajungîndu-se în final la o subexpunere. Se recomandă deci deschiderea diafragmei cu 0,5 pînă la o treaptă. Din comerț se pot procura trei tipuri de filtre:

UV: — ARNZ (R.D.G.) nr. 100;
— Panchromar (R.D.G.) UV I pentru alb-negru;
— Panchromar (R.D.G.) UVC II pentru color.

Firma Panchromar — R.D.G. produce și filtre de corijare pentru color, albastre și roz, în cîte patru gradații de culoare (15, 30, 60 și 120 mired). Și două ultime observații: filtrele roz deschis (R 1,5 și R 3) poartă și denumirea «Skylight», fiind întrebuințate pentru încălzirea imaginii color, în special în cazul așa-numitelor obiective reci (tip *Industar*, *Tessar* etc.). Parasolarul ne va însoți întotdeauna, întrucît prin aplicarea filtrelor crește pericolul apariției de reflexe parazite.

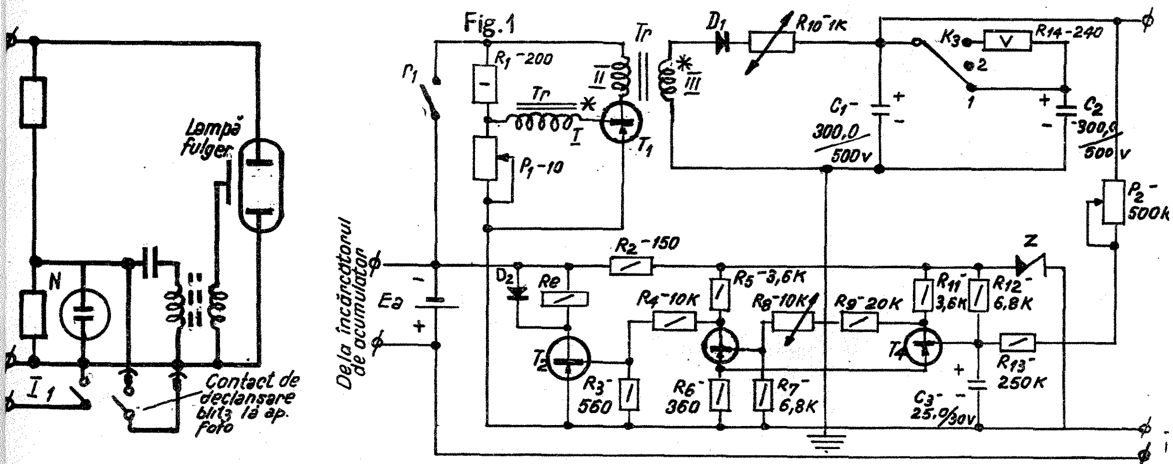
TABEL 1

Simbol		Culoarea proprie a filtrului	Caracteristica de modificare a expunerii		Domeniul de utilizare și efectul filmului	
ORWO (R.D.G.)	ARNZ (R.D.G.)		Factor de prelungire	Micșorarea sensibilității în°DIN	Peliculă pentru lumină de zi UT 13 și 16	Peliculă pentru lumină artificială UK 14 și 18
B 1,5	110	Albastru slab	1,2	1	Reduce roșul la răsărit și asfințit de soare	Reduce roșul la utilizarea lămpilor de proiecție 500—1 000 W
B 3	111	Albastru mediu	1,5	2	Idem, mai puternic	Idem pentru 150–250 W
B 6	112	Albastru-violet slab	2	3	Reduce roșul la utilizarea fulgerelor chimice fără glob albastru	Reduce roșul la utilizarea becurilor obișnuite de 40–150 W
B 12	122	Albastru-violet mediu	4	6	Reduce roșul la utilizarea becurilor nitrafot de 250–500 W	Reduce roșul la utilizarea lămpilor cu petrol
B 15	123	Albastru-violet închis	6	8	Idem pentru benzi obișnuite	Idem pentru focuri de tabără
R 1,5	106	Roz slab	1,2	1	Încălzește imaginea, reducînd albastrul în soare la zenit și la unele fulgere electronice	Reduce albastrul la utilizarea becurilor nitrafot de 250 W și a pulberii de magneziu
R 3	104	Roz mediu	1,5÷2	2÷3	Idem pentru fotografii în umbră cu cer acoperit	—
R 6	101	Roz închis	2÷2,5	3÷4	Reduce albastrul la peisaje cu cer albastru și nori singulari sau cer acoperit	Reduce albastrul la iluminare cu fulgere chimice sau arcuri voltaice
R 12	102	Brun mediu	2,5÷3	4÷7	Reduce albastrul în umbre adînci la cer fără nori	—
R 16	121	Brun închis	4	6	—	Reduce albastrul la utilizarea luminii solare



ALIMENTATOR PENTRU BLITZ

În comerț se găsesc curent lămpi fulger sau blitzuri, cu alimentare de la rețea sau de la acumulatoare. Din această categorie amintim lămpile Fil 41 sau cele de fabricație germană. Pentru cei ce doresc să folosească aceste lămpi ca blitzuri autonome vom prezenta construcția unui alimentator de la baterii, care nu este altceva decît un convertizor cu tranzistoare. Așa cum se vede din schema din figura 1, este vorba de un oscilator cu un tranzistor de putere T_1. Funcționarea oscilatorului este simplă, necesitînd un transformator Tr, cu trei înfășurări, care asigură reacția necesară pentru oscilator și cuplajul cu sarcina. Cele trei înfășurări ale transformatorului Tr, ale căror începuturi sînt indicate cu un asterisc (conexiunea trebuie făcută conform schemei), se realizează pe același miez de fier. Ceea ce este interesant este faptul că energia debitată de oscilator sarcinii, adică redresorului și condensatorului C_1, nu depinde de sarcină, adică de faptul că acest condensator C_1 este sau nu încărcat. Pentru transformatorul Tr se va folosi un pachet de tole cu secțiunea de 1,8÷2 cm². Se recomandă a se folosi tole E—I cu dimensiunea de 50×60 mm. Sistemul va avea un întrefier de circa 0,4 mm, iar cele trei înfășurări se vor realiza cu sîrmă Cu-Em, după cum urmează: I — 40 de spire cu sîrmă cu Ø=0,4 mm; II — 75 de spire cu sîrmă cu Ø=0,6 mm; III—2 600 de spire cu sîrmă cu Ø=0,15 mm. Tensiunea dată de oscilator este redresată și utilizată la încărcarea condensatoarelor electrolitice C_1 și C_2 care acumulează energia pentru aprinderea fulgerului electronic. La sistemele actuale de alimentator încărcarea condensatorului, deci indicarea momentului în care fulgerul electronic e gata de funcționare, este indicată cu un bec cu neon, care are dezavantajul că indică cu puțină precizie starea de încărcare. În mod normal, tensiunea la care se încarcă electroliticii C_1 și C_2 este de 450 V, dar un bec cu neon, care se aprinde la 400—500 V, rămîne aprins și atunci cînd tensiunea a scăzut cu 80—100 V, deoarece există o diferență de valoare (egală cu cea indicată mai sus) între tensiunea de aprindere și de stingere a becului cu neon. Pentru o bună precizie (de care depinde energia dată blitzului, deci iluminarea și ca urmare calitatea fotografiei) am folosit un montaj cu circuit basculant Schmitt și un tranzistor pe «post» de releu.



Cum funcționează montajul? Să presupunem că sistemul nu a funcționat și deci condensatoarele C_1 și C_2 sînt descărcate. Pentru punerea în funcțiune a sistemului acționăm asupra întrerupătorului I_1 de la fulgerul electronic, care închide circuitul tranzistoarelor T_2, T_3 și T_4, alimentîndu-le cu tensiune de la acumulatorul miniatură Ec. În acest moment,polarizarea tranzistorului T_4 e realizată de rezistența R_{12} care îl aduce în regim de saturație, ceea ce determină ca tranzistorul T_3 să fie blocat. Rezultă că colectorul tranzistorului T_3 se află la tensiunea negativă mare față de masă, ceea ce determină polarizarea bazei tranzistorului T_2 și deci tranzistorul se găsește în stare de conducție. Curentul de colector trece prin releul Re, care este acționat și se închide contactul r_1, făcîndu-se alimentarea tranzistorului oscilator T_1. De aici începe și încărcarea condensatoarelor C_1 și C_2. Prin potențiometrul P_2 și rezistența R_{13} începe să se pozitiveze baza tranzistorului T_2, ceea ce determină la un moment dat bascularea circuitului Schmitt, adică tranzistorul T_4 se închide, iar tranzistorul T_3 se deschide. Potențialul colectorului tranzistorului cade și rezultă blocarea tranzistorului T_2 și deci desfacerea contactului r_1, căci releul Re nu mai este acționat. În acest moment, încărcarea condensatoarelor C_1 și C_2 încetează. Explicația? Atunci cînd fulgerul a fost acționat, condensatoarele C_1 și C_2 s-au descărcat și întreg procesul este reluat automat. Pentru scoaterea din funcțiune a sistemului se desface întrerupătorul I_1. Potențiometrul P_2, montat ca rezistență variabilă, este elementul de reglaj al tensiunii la care se încarcă condensatoarele C_1 și C_2, tensiune ce este determinată de fulgerul electronic pe care îl avem (se specifică în prospect). Pentru stabilirea tensiunii se montează la bornele condensatorului C_2 un voltmetru de curent continuu și se face reglajul dorit. Întreg montajul se realizează pe o placă de circuit imprimat cu dimensiunea de circa 10×10 cm ce se introduce într-o cutie de material plastic convenabilă. Și acum cîteva indicații. Se indică a se folosi acumulatoare mici, ca cele folosite la aparatele electrice de r.as de fabricație germană, cu tensiunea de 4,5 V. Se vor folosi 2 acumulatoare în serie, deci 9V. În locul acumulatoarelor se pot folosi și baterii rotunde tip R 20. În acest caz se folosesc 6 baterii legate în serie. Tranzistoarele folosite sînt:

Tranzistorul T_1 este de tip AD 140, AD 148, AD 130, AD 132, AD 139, AD 155, EFT 212—214 etc.

— Tranzistorul T_2 este de tip AC 122, AC 128, AC 139, AC 151, EFT 353, П 16, OC 75 etc.

— Tranzistoarele T_3 și T_4 sînt de tip EFT 308, П 406-407, OC 44, OC 613 etc.

În montaj se mai folosesc 2 diode și o diodă Zener. Pentru redresare se folosește o diodă redresoare D_1 de tip SD 1 sau DS 1 M, iar pentru protejarea tranzistorului T_2 se foloseste dioda D. de tip EFD sau OA 85. Dioda Zener Z este de tipul DZ307.

In montaj mai figurează comutatorul K cu 3 contacte. În poziția 1, condensatoarele C_1 și C_2 sînt legate în paralel și energia este maximă (la fel și fluxul luminos al blitzului). În poziția 2 este conectat numai C_1, iar în poziția 3 egalizează sarcinile celor 2 condensatoare și asigură protecția contactelor la curenți mari. Rezistența R_{10} este un termistor cu rezistență la rece de circa 1 000 și el limitează curentul de încărcare al condensatoarelor electrolitice. Rezistența R_8 este tot un termistor, dar de 10 kΩ. În caz că nu avem un termistor se poate folosi o rezistență chimică obișnuită. Releul Re este un releu cu un singur contact r_1 și trebuie să lucreze la o tensiune de circa 5—6 V. Urăm tuturor amatorilor de astfel de construcții spor la muncă și bune rezultate.

TABELUL nr. 2

Filtre de corijare pentru filmul UT 13 și 16 balansat pentru lumină de zi — 5 400° K

Condiții de iluminare	Temperatura de culoare a sursei luminoase° K	Filtrul de corijare
Ceață sau nori de ploaie	8 000	R 6
Cer acoperit	6 900	R 3
Soare și cer albastru	6 000	R 1,5
Soare (orele 10—15)	5 400	—
Fulger electronic	5 400	—
Fulger electronic	6 000	R 1,5
Răsărit sau apus de soare	4 700	B 3
Fulger chimic cu glob incolor	3 800	R 6 sau B 12 sau B 6 B 1,5
Becuri nitrofot 250 W	3 400	B 13 + B 1,5 sau B 15
Becuri nitrofot 500 W	3 200	B 13

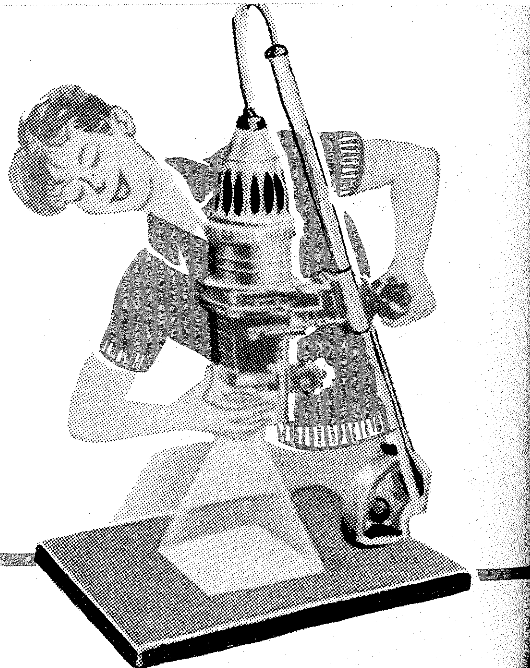
TABELUL Nr. 3

Filtre de corijare pentru filmul UK 14 și 18 balansat pentru lumină artificială 3 200° K

Condiții de iluminare	Temperatura de culoare a sursei luminoase°K	Filtrul de corijare
Soare (orele 10—15)	5 400	R 16 sau R 12 + R 1,5
Fulger electronic	5 400	R 16 sau R 13 + R 1,5
Răsărit sau apus de soare	4 700	R 12 + B 3
Fulger chimic cu glob incolor	3 800	R 6
Arc voltaic	3 800	R 6
Pulbere de magneziu	3 500	R 1,5
Becuri nitrofot 250 W	3 400	R 1,5
Idem 500 W	3 200	—
Lămpi de proiecție 2 000 W	3 200	—
Idem 1000 W	3 050	B 1,5
Idem 500 W	3 000	B 1,5
Idem 150 W	2 900	B 3
Becuri obișnuite 40—100 W	2 700	B 6
Lămpi cu petrol	1 900	B 15 sau B 13 + B 6 +B 3
Luminări	1 800	B 15 + B 3 sau B 13 + B 13

LA CEREREA CITITORILOR

MINI CURS PRACTIC 2



LUMINA ÎN FOTOGRAFIE

Ing. D. PETROPOL

Prima lecție a cursului nostru de fotografie a fost destinată unei luări de contact cu problemele tehnice ale cunoașterii și utilizării aparatului foto. Desigur, acesta este numai începutul. Așa cum ați remarcat, odată însușită această primă lecție, apar o serie de probleme noi, care trebuie rezolvate pentru ca rezultatele să fie cît mai precise din punct de vedere tehnic și cît mai valoroase din punct de vedere artistic.

Știm să apreciem cantitatea de lumină într-o zi de vară, la amiază, cu cer neacoperit de nori, dar ne punem problema cum se face această apreciere în alte condiții decît cele de mai sus?

Am aflat că există perechi de timp-diafragmă, dar lumina este singurul factor care le determină? În cazul acesta, ar fi suficient un singur timp și mai multe diafragme.

De ce se spune despre unele aparate de fotografiat că sînt mai bune decît altele și, în ultimă instanță, care sînt calitățile care determină posibilitățile și prețul unui aparat?

De acum, viitorul fotograf va trebui să se înarmeze cu puțină răbdare.

Mai întîi vă vom prezenta cîteva cunoștințe care stau la baza tuturor cunoștințelor fotografului.

Materialul unei fotografii este lumina. Toate celelalte aparate sînt accesorii cu ajutorul cărora măsurăm sau înregistrăm o anumită distribuție de lumină. Din cauza aceasta, vom începe prin a caracteriza proprietățile acestui material.

Lumina este un fenomen de natură electromagnetică. Se propagă în linie dreaptă, în medii optice omogene. De fapt, situația este altfel: caracterizăm un mediu ca fiind omogen optic tocmai dacă permite propagarea luminii în linie dreaptă. În plus, chiar în medii optic omogene, în anumite condiții, lumina nu se propagă în linie dreaptă. Fenomenul acesta se numește difracție și apare atunci cînd lumina trece printr-un orificiu foarte îngust. Definițiile date nu sînt exacte din punctul de vedere al unui fizician, dar sînt suficiente pentru fotograf. Legile propagării luminii în diferite medii optice, făcînd abstracție de natura sa, fac obiectul opticii geometrice, știință care a permis construcția primului aparat fotografic. Ca orice oscilație electromagnetică, lumina se propagă cu aproximativ 300 000 km/sec. în vid și își modifică viteza în funcție de natura mediului pe care îl străbate. Numim de obicei «lumină vizibilă» oscilația electromagnetică cu lungimea de undă cuprinsă între 4 000 și 7 500 Å (1 angström = 1/100 000 000 cm). Această familie de oscilații foarte îngustă, are remarcabila proprietate că impresionează retina umană. De aceea, vom vorbi adesea despre lumină ca oscilație electromagnetică cu lungimea de undă compusă între 10^{-13} cm și 10^{8} cm și despre lumina vizibilă ca acea parte din spectru care poate fi înregistrată de ochiul uman.

Materialele fotografice permit înregistrarea și a altor radiații decît cele vizibile, ca radiațiile infraroșii cu o lungime de undă mai mare sau radiațiile ultraviolete, X și gamma, toate cu lungimea de undă mai mică decît lungimea de undă a radiațiilor din spectrul vizibil.

Un mediu fizic caracterizat prin proprietatea că în orice punct al său viteza luminii este constantă se consideră optic omogen. Un corp care nu permite propagarea luminii se consideră opac, iar toate celelalte corpuri — transparente. La trecerea printr-un mediu optic, o parte din lumină se pierde, transformîndu-se în alte forme de energie. Diferența dintre cantitatea de lumină «intrată» și «ieșită» caracterizează densitatea optică a corpurilor. Exprimarea precisă a acestei proprietăți a corpurilor este următoarea:

$\delta = \lg \frac{I_0}{I}$, în care δ este densitatea optică, I_0 este lumina care «intră» în mediul respectiv, I este lumina care iese din mediul respectiv. Atît I_0 cît și I se exprimă de obicei în lumeni (lm). Un lumen este fluxul luminos emis în unitatea de unghi solid de către un izvor punctiform, avînd o intensitate luminoasă constantă și egală cu o candelă (cd). O candelă este 1/60 din strălucirea unui corp care radiază perfect cu suprafața de 60 cm² la punctul de topire al platinei.

Iluminarea este fluxul luminos primit de un corp cu suprafața de 1 m².

Unitatea de iluminare este luxul (lx) și reprezintă 1 lumen/m².

În practică nu e nevoie să reținem aceste definiții. În schimb, trebuie să știm că lumina este propagarea în spațiu a unei energii. Fluxul luminos (care se măsoară în lumeni) reprezintă energia transmisă în unitatea de timp. Intensitatea luminoasă (care se măsoară în candele) caracterizează sursa, a doua reprezintă fluxul luminos emis de unitatea de suprafață a sursei. Iluminarea (care se măsoară în lucși) caracterizează lumina primită de un corp de la o anumită sursă și reprezintă fluxul luminos pe care îl primește 1 m² din suprafața corpului respectiv.

În sfîrșit, vom mai introduce o unitate de măsură pentru intensitatea luminii reflectate de către un corp care nu emite, în schimb primește și reflectă lumina emisă de o sursă. Această unitate este denumită nit (nt) și reprezintă o candelă pe metru pătrat.

O caracteristică importantă a luminii este culoarea. Aceasta depinde de lungimea de undă a luminii emise de o sursă sau reflectată de un corp oarecare.

Lumina albă este un amestec, într-o anumită proporție, de oscilații luminoase de diferite lungimi de undă. Dacă proporția acestui amestec se modifică în favoarea uneia dintre componente, atunci lumina va fi colorată. Un corp iluminat cu lumină albă are în general proprietatea de a absorbi în mod diferențiat diferitele componente speciale. Dacă reține complet (sau aproape complet) toate radiațiile, cu excepția radiației a cărei lungime de undă corespunde culorii roșii, iar pe aceasta o reflectă fără pierderi, corpul apare privitorului ca fiind roșu. Vom spune că corpul este roșu.

Dacă iluminăm același corp cu lumină albastră, aceasta va fi complet absorbită, iar privitorul va înregistra culoarea «negru», adică absența oricărei radiații.

O fotografie reprezintă de fapt înregistrarea unei anumite distribuții de lumini de diferite intensități emise de sursele reflectate de corpurile care se află în cîmpul aparatului de fotografiat.

Această înregistrare se face pe pelicula fotografică. Între cantitatea de lumină care trebuie să intre în aparatul fotografic și sensibilitatea peliculei există o strînsă legătură. Pentru a putea regla cantitatea de lumină care intră în aparatul de fotografiat, trebuie să măsurăm în prealabil lumina existentă în exterior.

Această măsurare se poate executa în mai multe feluri, pe care le vom trece în revistă după precizie.

Aprecierea luminii cu ochiul liber

Orice individ normal poate aprecia cu ochiul liber cantitatea de lumină care vine de la subiectul care urmează să fie apreciat. Această măsurătoare este foarte imprecisă și insuficientă din punctul de vedere al înregistrării pe pelicula fotografică. Această situație se datorește unui «avantaj biologic» pe care îl are ochiul uman. Ochiul nu apreciază cantitatea de lumină în mod absolut. El se adaptează, adică își mărește sensibilitatea, atunci cînd iluminarea generală este slabă. Adaptabilitatea este un «avantaj biologic» deoarece în felul acesta omul poate vedea în cele mai diverse condiții de iluminare. Gama de intensități în care funcționează ochiul uman poate fi comparată doar cu a celor mai perfecționate aparate de măsură absolută, create de tehnica modernă. De remarcat că, de obicei, chiar acestea lucrează pe principiul adaptabilității pentru a satisface condițiile impuse de diversitatea iluminărilor posibile. Adaptarea ochiului se face în mod inconștient și, de aceea, observatorul nu îl poate utiliza direct ca un instrument de măsură foarte precis. Dacă acesta este principalul dezavantaj exponometric al ochiului, trebuie să reținem, aceasta fiind foarte important din punct de vedere practic, că ochiul are o remarcabilă capacitate de a distinge contrastele, adică diferențele de iluminare. Această proprietate a ochiului uman îl face utilizabil pentru corectarea unor măsuri executate cu mijloace obiective și care, tocmai din cauza caracterului lor obiectiv, uneori nu indică cele mai corecte valori care urmează să fie adoptate pentru fotografiere.

Deși din punct de vedere practic prezintă un interes redus, totuși vom descrie un instrument care utilizează ochiul ca mijloc de măsură absolut.

Adaptarea ochiului la condițiile de iluminare se face pe seama închiderii sau deschiderii pupilei. Pentru același observator, în aceleași condiții de iluminare, după trecerea timpului de adaptare, mărimea pupilei este aproximativ aceeași. Cum se poate măsura diametrul pupilei?

Dispozitivul este simplu. Se compune dintr-o oglindă pe care s-a lipit un carton, pe care se află desenate patru cercuri de diametru egal. În interiorul lor se desenează cîte un disc negru cu diametru variabil. Figura reproduce desenul irisului și al pupilei (fig. 1).

Măsurătoarea se execută privind ochiul propriu în oglindă și apreciind cu care dintre situațiile desenate pe cartonaș se aseamănă. Cu cît în mediul înconjurător există mai puțină lumină cu atît proporția pupilei în iris este mai mare. Dacă acest cartonaș se etalonează, se poate obține astfel un exponometru care dă rezultate ceva mai precise decît simpla apreciere cu ochiul liber.

Aprecierea luminii după condițiile de iluminare

La o analiză atentă a modului de funcționare a ochiului uman se ajunge la concluzia că privitorul își dă seama de cantitatea de lumină ambiantă, în primul rînd după aspectul desenului, imaginii și în funcție de cunoașterea condițiilor în care se află. Se poate afirma, fără risc de eroare, că la umbră este mai puțină lumină decît în bătaia directă a soarelui, că la amiază este mai multă lumină decît în după-amiaza aceleiași zile, că vara este mai multă lumină decît iarna

Se pune problema: cu cît? Practica fotografică a reușit să sintetizeze rezultatele unui șir lung de experiențe în tabele de expunere în care sînt incluși cei mai importanți factori de care depinde cantitatea de lumină. De fapt, aceste tabele de expunere, uneori rigle de calcul, dau direct perechile timp-diafragmă pentru o anumită sensibilitate a peliculei. În conti-

nuare vă prezentăm un asemenea tabel de calcul reprodus după lucrarea «A.B.C.-ul fotografului amator», autori S. Comănescu și E. Iarovici, și care dă rezultate mai mult decît satisfăcătoare.

Lumina de zi **TABEL DE EXPUNERE** (a)

înainte de amiază	după amiază	ianuarie decembrie	februarie noiembrie	martie octombrie	aprilie septembrie	mai august	iunie iulie
5	7	—	—	—	−3	−2	−2
6	6	—	—	−3	−2	−2	−1
7	5	—	−3	−2	−1	−1	0
8	4	−3	−2	−1	−1	0	0
9	3	−2	−1	−1	0	+0	+1
10	2	−1	−1	0	0	+1	+2
11	1	0	0	0	+1	+2	+2
12	12	0	0	+1	+1	+2	+2

°DIN	(c)
10	−3
13	−2
15	−1
18	0
21	+1
24	+2
27	+3
30	+4

FELUL LUMINII

(b)

Soare puternic	+4
Soare voalat	+3
Cer acoperit	+2
Foarte înnorat	+1

Subiectul	(d)
Portret în cameră luminată	+ 5
Cameră luminoasă	+ 6
Străzi înguste sau locuri întunecate	+ 7
Subiect cu prim-plan întunecat	+ 8
Peisaj sau locuri deschise (piețe)	+ 9
Plajă, ștrand, zăpadă, munți	+10

Pentru fotografiat la lumină de zi se adună algebric coeficienții din tabelele a, b, c, d corespunzători situațiilor respective, obținîndu-se indicele de expunere E. Din tabelul care urmează se aleg diafragma și timpul de expunere.

D \ E	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	E / D
2	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000								2
2,8	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000							2,8
4	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000							4
5,6	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000						5,6
8	1'	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000					8
11	2'	1'	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000				11
16	3'	2'	1'	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000			16
22	6'	3'	2'	1'	32	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000		22

Aprecierea luminii după condițiile de iluminare este o metodă aproximativă și bineînțeles rezultatele depind de felul în care se interpretează condițiile existente.

Totuși această metodă are un avantaj față de oricare metodă de măsurare obiectivă, și anume acela că ține seama de caracterul subiectului. Chiar atunci cînd dispunem de un exponometru ultraperfecționat nu vom uita rezultatele consemnate în tabelele «b» și «d», fiindcă exponometrul nu «știe» să ia în considerare contrastul subiectului.

O peliculă fotografică nu poate reproduce o gamă de iluminări prea largă. În majoritatea cazurilor, raportul dintre cea mai luminoasă zonă a subiectului și cea mai întunecoasă este cu mult mai mare decît latitudinea de expunere a materialului fotosensibil. (Definim latitudinea de expunere ca raportul dintre cea mai luminoasă și cea mai întunecoasă zonă care pot fi reproduse simultan corect de materialul fotosensibil.) Din această cauză o măsurare în medie a iluminărilor unui subiect (așa cum se întîmplă în cazul cînd măsurăm cu exponometrul) poate să ne dea rezultate eronate.

Legea fotografului este:

Cu cît contrastul subiectului este mai mare cu atît un instrument obiectiv tinde să supraestimeze lumina care există în realitate.

Fenomenul acesta va fi studiat în detaliu la caracteristicile senzitometrice ale materialului fotografic.

Deocamdată ne vom limita să reproducem după lucrarea «Practica fotografică», autor Helmuth Stapf, iluminările și contrastul diferitelor subiecte tipice:

Variația de iluminare		în raport de cca
Prin schimbarea anotimpurilor, lumina soarelui,		
în luna iunie, ora 12	pînă la 100 000 lx	10:1
în luna decembrie ora 12	pînă la 9 000 lx	
Prin prezența norilor		
în plin soare, iunie	pînă la 100 000 lx	
cer acoperit, iunie	20 000—40 000 lx	10:1
în plin soare, decembrie	pînă la 9 000 lx	
cer acoperit, decembrie	2 000—900 lx	10:1
Ziua și noaptea		
în plin soare	100 000 lx	
noaptea pe lună plină	0,2 lx	
noapte luminoasă fără lună	0,0003 lx	
limita de percepție a ochiului omenesc complet adaptat la întuneric	0,000 000 001 lx	
Iluminări necesare la lumina artificială		
oraș mare stradă principală,	30—50 lx	
stradă secundară	1—20 lx	
loc de lucru, scris și citit	30—50 lx	
munci grosolane	minimum 10 lx	
casa scării	(minimum 5 lx)	

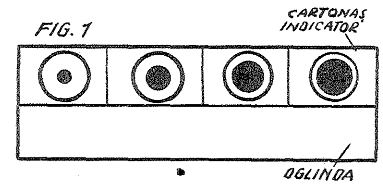
Contrastele subiectelor (raportul luminozităților externe)	
Peisaj, cer acoperit, fără cer	1:10
cu cer	1:40
Peisaj, plin soare, fără cer	1:40
cu cer	1:100
Portret, păr blond	1:10
păr castaniu	1:40
păr negru	1:100
îmbrăcăminte neagră	1:300

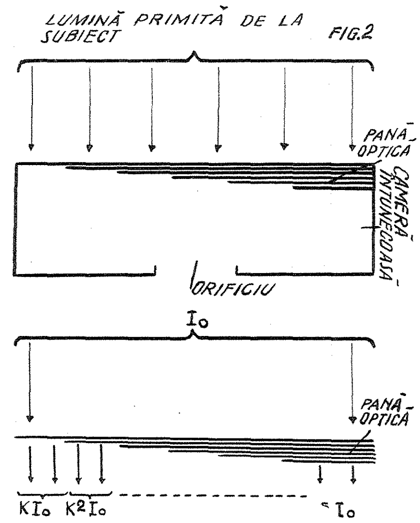
Aprecierea luminii cu ajutorul experimentului optic

Am arătat că ochiul nu poate aprecia în valoare absolută iluminarea unui subiect. Există însă o metodă care micșorează gradul de subiectivitate al lui. S-a observat că există o corelație strînsă între capacitatea ochiului de a deosebi diferența dintre două iluminări și valoarea celei mai mici dintre ele. Această corelație este una din legile de bază ale fiziologiei și se aplică și altor organe de simț. Enunțul ei este următorul: Reacția de diferențiere este aproximativ proporțională cu raportul excitațiilor. Adică în mod aproximativ între iluminările de 1 lx și 10 lx ochiul constată aceeași diferență ca între iluminările de 100 lx și 1 000 lx, deși diferențele sînt respectiv 9 lx și 9 000 lx. Așa se explică și valoarea deosebit de mică a limitei de percepție a ochiului omenesc complet adaptat la întuneric.

Dar această lege este doar aproximativ adevărată, în domeniul luminilor mici și foarte mari prezentînd abateri importante. Tocmai aceste abateri interesează în cele ce urmează.

S-a putut imagina astfel un dispozitiv care este mai obiectiv decît ochiul uman. Principiul său de funcționare este arătat în figura 2. Dar mai întîi vom da descrierea unui dispozitiv care face parte din multe alte dispozitive optice, și anume «pana optică». Aceasta este un corp semitransparent care în diferite zone ale sale lasă să treacă în mod diferit și controlat lumina. Adică prezintă în diferite zone ale sale densități optice diferite. De obicei densitățile a două zone învecinate stau în același raport și acest raport este constanta aparatului.





Într-o gamă destul de largă de condiții medii, ochiul nu diferențiază două iluminări care stau în raport constant dacă ele sînt destul de mici.

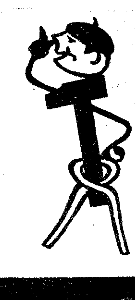
Fie I iluminarea la care ochiul uman nu deosebește diferența dintre I_1 și KI_1.

Dacă din exterior exponometrul va privi lumina I_0 și dacă $K^3I_0 < I_1$, iar $K^2I_0 > I_1$, atunci ochiul nu va sesiza diferența dintre K^3I_0 și K^4I_0, dar va sesiza diferența dintre K^3I_0 și K^2I_0 deci după rangul ultimei perechi de zone la care ochiul înregistrează diferențe, se poate determina valoarea I_0 dacă se cunoaște K-ul aparatului și I_1 al privitorului.

Acest mijloc rămîne totuși subiectiv, deoarece I_1 variază (e adevărat că mai încet) în funcție de o serie de factori, precum iluminarea generală sau timpul de adaptare al observatorului.



DEPANAREA AUTO DE LA A LA Z



Iată o temă pe marginea căreia s-a scris foarte mult. Putem spune chiar că este calul de bătaie preferat al literaturii tehnice de diferite nivele. Şi totuşi ...iată încă un material pe această temă. Se pare că în acest domeniu există mai mulţi specialişti decît automobile. Şi totuşi... automobilele continuă să rămînă în pană. De vină să fie numărul specialiştilor? Să fie, dimpotrivă:

— foarte bună calitatea autoturismelor moderne?
— foarte mic rulajul acestora, deci în general — dominant — automobile noi?
— foarte mare, deci suficient, numărul de staţii autoservice ce ne stau la dispoziţie?
— foarte rare autoturismele uzate şi de tipuri mai vechi?
— foarte înaltă calificarea şi, mai ales, conştiinciozitatea mecanicilor şi electricienilor auto?
— foarte promptă intervenţia maşinilor A.C.R. pe orice traseu etc. etc.?

Dar dacă ar fi, optimist judecînd, atunci de ce ar mai fi nevoie să ne ocupăm de depanare?

Realist — de aici şi ideea acestui ciclu de consemnări —, aprecierile de mai sus nu sînt tocmai «foarte»; şcolile de şoferi amatori îşi învaţă elevii fel de fel de lucruri, dar depanarea, în general, nu; şi totuşi este pur şi simplu stupid să pierzi timpul pe şosea din cauza unei pene duble de pneu sau să fii amendat de un agent de circulaţie pentru «stare tehnică necorespunzătoare» datorată unui bec sau unei siguranţe arse, în timp ce mergi spre autoservice; în fond, marea majoritate a defecţiunilor ivite pe parcurs sînt lucruri mărunte ce se pot rezolva, cel puţin pasager, cu puţină răbdare «sine-qua-non», îndemînarea şi experienţa cîştigîndu-se în timp, efectuînd singur depanările.

Evitînd formulele publicistico-comerciale prin care se afirmă că prezenta lucrare este singura bună şi cea mai bună, că autorii au o vastă experienţă şi că pentru ei nu există probleme nerezolvabile, ghidul de depanare va încerca să cuprindă marea majoritate a problemelor ce pot împiedica bunul mers al autoturismului. În cele ce urmează se presupune existenţa unui minim de cunoştinţe de «organologie auto», urmînd a se trata, în paralel cu problemele de depanare propriu-zisă, şi problemele de întreţinere şi reglare. De altfel, o separare în probleme distincte este greu de făcut şi, pentru ceea ce ne interesează, nu are sens.

Cunoscînd ce anume lucrări de întreţinere şi reglaj sînt necesare dacă le efectuăm la un autoservice, ştim totodată ceea ce trebuie să cerem să ni se execute la maşină şi în ce anume constă lucrarea respectivă. Dacă încercăm să efectuăm lucrările de întreţinere şi reglaj singuri, începînd desigur cu lucrări mai simple, cîştigăm experienţă proprie ce nu poate fi înlocuită cu nimic altceva, putem preveni şi rezolva eventualele defecţiuni ivite pe parcurs, defecţiuni legate indisolubil de verificările, întreţinerea şi reglajele efectuate la garaj.

Şi pentru că întotdeauna trebuie să existe un început, vom începe deci cu:

SCULE ŞI ACCESORII DE BORD

Din păcate, sculele ce se livrează de regulă odată cu marea majoritate a autoturismelor într-o cutie sau plic, mai mult sau mai puţin elegante, constituie mai puţin decît minimul necesar. Într-adevăr, dacă vom încerca, de exemplu, să desfacem piuliţa unui şurub de 13 mm şi apoi să o strîngem la loc, există puţine şanse de a reuşi acest lucru, întrucît atît şurubul cît şi piuliţa au aceeaşi dimensiune a capului hexagonal, iar trusa originală nu conţine decît o singură cheie «de 13». Chiar în cazul în care şurubul are 12 mm, iar piuliţa 13 mm, situaţia nu este mai bună, deoarece cheia de 12 şi de 13 fac, de regulă, corp comun, iar apelarea la un cleşte patent, ca sculă universală, suplimentară, nu este deloc recomandabilă.

Evident, completarea inventarului de scule presupune o oarecare investiţie, însă aceasta se poate realiza treptat, iar, avînd în vedere durata de utilizare, practic nelimitată, a unor scule de bună calitate, amortizarea va avea loc în orice caz.

Astfel, pentru un autoturism este necesară următoarea garnitură de scule:

— set de chei fixe cu deschiderea cheii de la 6 mm pînă la 22 mm, dimensiunile mai mari fiind necesare destul de rar şi înlocuibile cu o cheie reglabilă. Vom avea grijă ca pentru dimensiunile uzuale de şuruburi hexagonale să posedăm cîte două chei (10 mm, 12 mm, 13 mm, 14 mm, 17 mm);

— set de chei inelare (cu dublu hexagon), de preferinţă cu unul dintre capete în formă de «lulea». În cazul existenţei unor astfel de chei se poate renunţa eventual la dublurile recomandate mai sus;

— set de chei tubulare, obişnuite, cu unul sau două capete, în special pentru dimensiunile uzuale notate mai sus, inclusiv cheia pentru bujii. De mare utilitate sînt, în cazul lucrărilor de reparaţii, în special trusele speciale de chei tubulare cu diferite mînere, cu clichet cu articulaţie cardanică etc.

Tot aici trebuie enumerate şi sculele speciale, asupra cărora vom mai reveni de altfel, cum ar fi: cheie specială pentru amortizoare (cheie pentru culbutori, prese de exacţie etc.). Se recomandă de asemenea, mai ales în cazul autoturismelor moderne la care spaţiul sub capota motorului este ocupat la maximum, o cheie articulată pentru montat-demontat bujii;

— set de şurubelniţe obişnuite, cu montură care să permită amplificarea efortului de acţionare cu ajutorul unei chei fixe;

— set de şurubelniţe cu capul în cruce; de regulă, sînt necesare nr. 1 şi 2; pentru lucrări mai speciale nr. 0 şi 3;

— set de şurubelniţe «electrotehnice», din care una izolată complet, pentru lucrări la instalaţia electrică a autoturismului;

— cheie reglabilă;

— cleşte patent la care se poate adăuga ulterior şi un cleşte «papagal»;

— leviere pentru demontat-montat anvelope;

— perie mică de sîrmă pentru bujii, dar care serveşte de fapt şi în multe alte ocazii;

— lampă portativă pe care o vom folosi mai ales ca lampă de control;

— presă de vulcanizat mecanică sau mai bine electrică, însoţită de o «răzătoare», care de regulă se găseşte în orice cutie cu petice calde;

— pompă pentru umflat pneurile;

— manometru pentru pneuri;

— cîteva coli de hîrtie abrazivă de diferite granulaţii.

La acestea se adaugă cîteva «materiale», cum ar fi:

— un flacon cu benzină de extracţie (neofalină) 100—250 ml;

— un flacon cu alcool (avînd alcool medicinal, îl putem utiliza evident şi în scopuri sanitare);

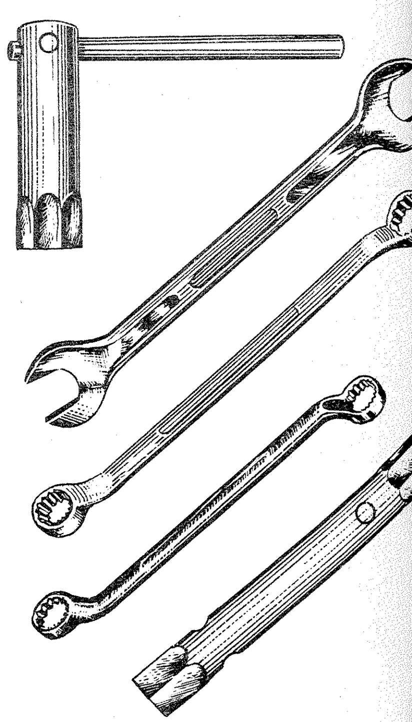
— un flacon cu apă distilată;

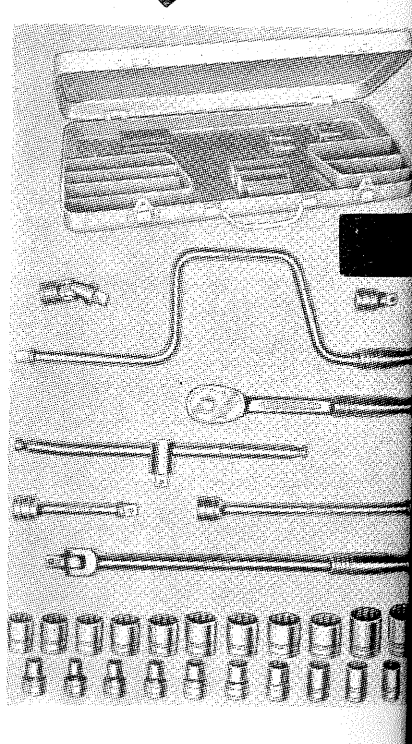
— un flacon cu lichid de frînă, de acelaşi tip cu cel existent în instalaţia automobilului (atenţie, de regulă lichidele de frînă nu sînt reciproc miscibile);

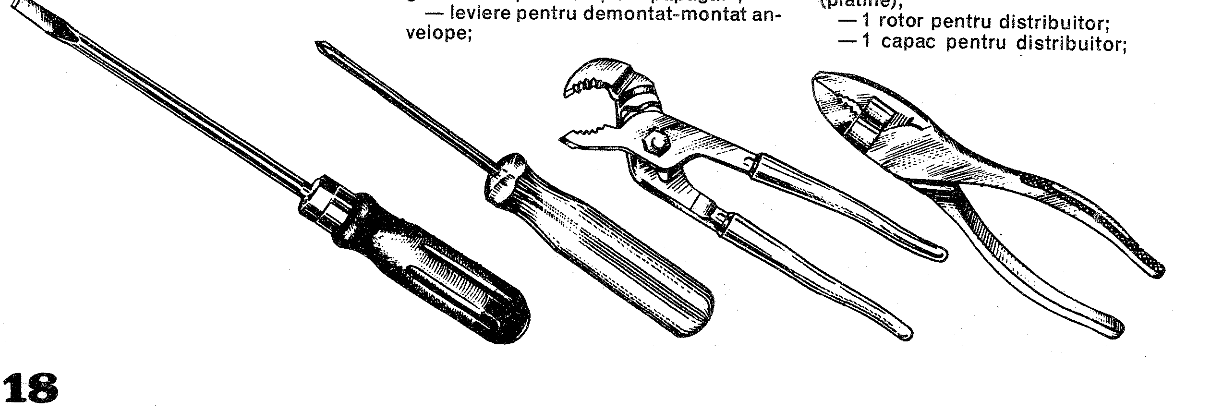
— materiale pentru şters: burete şi bumbac fire.

Ca piese şi accesorii de rezervă de primă necesitate putem enumera:

— 1–2 camere de aer pentru pneuri;
— 2–4 ventile de aer pentru pneuri;
— 2–4 căpăcele de valvă, de preferinţă metalice cu cap crestat, care pot acţiona ventilul;
— 1 cutie cu petice calde sau un plic cu petice, pentru presa electrică de vulcanizat;
— 1 cutie sau plic de plastic cu pulbere de talc pentru pneuri;
— 1 set de bujii bune;
— 1 set complet de becuri (recomandăm trusele din comerţ, de exemplu, Matra) ce conţine de regulă toate becurile din instalaţia unui autoturism, avînd în plus şi mănuşă de plastic pentru montaj;
— 1 condensator;
— 1 pereche de contacte pentru ruptor (platine);
— 1 rotor pentru distribuitor;
— 1 capac pentru distribuitor;





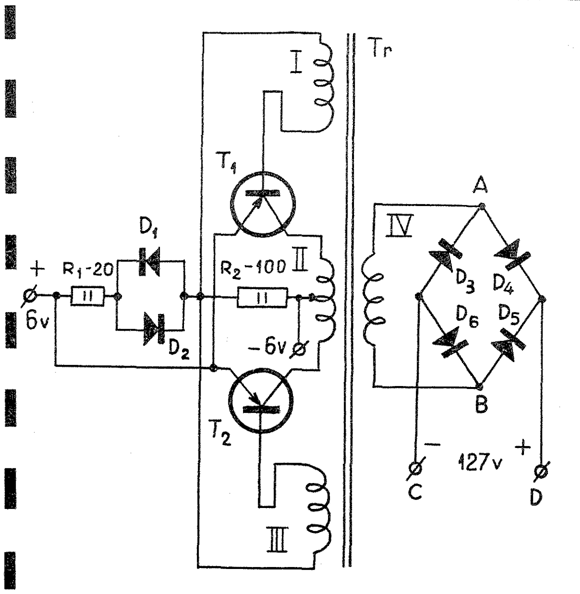


— cîteva siguranțe fuzibile;
— 1 bobină de inducție — deși în ultimii ani, datorită calității de execuție, riscul de defectare a acesteia s-a micșorat considerabil (totuși);
— 1 curea de ventilator;
— 1 membrană pentru pompa de benzină.

În fine, în capitolul «diverse» putem încadra:
— bandă izolatoare, de preferință pe suport de plastic (nu ne întrebați însă de unde se procură, căci nici noi nu am găsit în comerț);
— șuruburi diferite cu piulițe și șaibe;
— conductori electrici din sîrmă de cupru multifilară, inclusiv conductor de înaltă tensiune (fișă de bujii);
— sîrmă galvanizată de ⌀1—⌀1,5 mm;
— mastic pentru etanșare;
— pastă pentru curățat mîinile fără săpun, tip Lavoderm.

Evident, cele de mai sus vor ocupa un spațiu destul de mare în portbagajul nu tocmai încăpător al autoturismului. În funcție însă: de starea tehnică a mașinii, de drumurile pe care dorim să le efectuăm și, din nou, de experiența cîștigată, vom renunța la o parte din lista de sus sau, eventual, o vom completa. Pe de altă parte, în funcție de fiecare tip de autoturism în parte, există anumite piese ce trebuie înlocuite, de ex. bujii la «Trabant» și «Wartburg», garnituri de plastic la schimbătorul de viteze și garnituri de cauciuc la amortizoare la «Dacia»-1 100 etc.

ALIMENTATOR PENTRU APARATUL DE RAS ELECTRIC



Un număr de cititori, printre care și tov. Udrescu Dumitru din Craiova, ne-au scris, rugîndu-ne să prezentăm construcția unui alimentator pentru un aparat de ras electric de la rețeaua de bord a unui automobil «Wartburg», deci de la un acumulator cu tensiunea de 6 V.

Pentru o astfel de alimentare se folosește un sistem de oscilator în contratimp cu 2 tranzistoare. Se recomandă a fi folosite 2 tranzistoare de putere de tip 217 B, împreună cu un radiator din tablă de aluminiu sau alamă cu o suprafață de circa 25 cm^2. În circuitul bazei se folosesc și două diode tip D 226. Transformatorul Tr se realizează pe un pachet de tole tip E+I cu secțiunea miezului de 0,42 cm^2. Înfășurările I și III au același număr de spire, adică 36 spire din sîrmă de Cu-Em cu $\phi = 0,2$ mm. Înfășurarea II are 140 spire din sîrmă de Cu-Em cu $\phi = 0,4$ mm. Secundarul IV are 2 000 spire din sîrmă de Cu-Em cu $\phi = 0,05—0,06$ mm. Tensiunea din secundar se redresează cu o punte formată din 4 diode obișnuite de tip EFD sau OA 85. Tensiunea astfel obținută e suficientă pentru alimentarea unui aparat de ras de orice tip montat pe tensiunea de 127 V. În cazul cînd se folosesc aparate ce pot fi alimentate numai de la tensiune alternativă, atunci alimentarea se face de la bornele A—B (eliminînd puntea de diode), dar aparatul de ras se montează pe tensiunea de 220 V. Întreg montajul se va fixa într-o cutie de material plastic, de dimensiuni convenabile. Pe cutie se fixează și 2 bucșe radio, la distanță de 19 mm, sau o priză în care se conectează stekerul aparatului de ras.

PRIMA PANĂ

Dimineața am ieșit grăbiți din casă, este tîrziu, dar nu-i nimic, pentru a nu întîrzia la serviciu, astăzi vom pleca cu autoturismul.

Mașina am cam neglijat-o în ultima vreme, iar de la sosirea din concediu în care nu s-a comportat tocmai frumos, făcîndu-ne cîteva nazuri, nu am mai mișcat-o din loc.

Descuiem broasca, garniturile de etanșare se dezlipesc cu greu de rama ușii (dacă ar fi fost pudrate puțin cu talc, nu s-ar fi lipit deloc, dar... asta e altceva), introducem cheia în contact, o rotim și... stupoare: motorul nu pornește. Încercăm încă de cîteva ori, pentru ca în final, enervați, să preferăm taxiul.

Ce s-a întîmplat, de fapt?

Pentru a reuși să pornim totuși un motor încăpățînat, de cele mai multe ori este inutil să acționăm cheia de comandă a demarorului ca apoi, ridicînd capota motorului, să-l privim înciudați. Cauzele nu se prea văd imediat (mai ales cînd motorul este acoperit de un strat apreciabil de murdărie, dar... și asta e altceva).

În vederea localizării defectului, să sperăm că este un singur defect, trebuie urmată o anume succesiune de verificări după un plan și într-o anumită ordine.

Motorul nu pornește

Plăcerile drumeției rutiere, frumusețile montane ale cîmpiilor și satelor pot fi gustate atîta timp cît la volanul mașinii sîntem liniștiți că toate piesele mecanice sînt bine unse, strînse, reglate, verificate.

Nu rareori însă, această liniște ne este întreruptă de zgomote suspecte care apar pe parcurs, spre deosebire de mersul în rotund de pînă atunci, de apariția de rateuri, șocuri etc. care imobilizează mașina; în limbaj obișnuit, se spune că automobilul a rămas în pană. Drumul nu poate fi continuat decît după remedierea defectului stabilit, adică după depanarea automobilului.

De multe ori, cel mai mic defect care nu poate fi găsit la timp de șofer poate periclita funcționarea normală a automobilului. Depistarea defectelor, operația cea mai grea, cere răbdare, pentru a cîștiga experiență. În mare, se bazează pe localizarea cauzei din aproape în aproape, eliminînd prin încercare fiecare piesă-organ aflat la îndemîna noastră, adică a celor vizibile, sau prin efectuarea de manevre diverse.

Penele de automobil se împart în următoarele categorii:
— de motor, în care intră și penele instalației de aprindere și alimentare;
— de transmisie, inclusiv penele pneurilor;
— de șasiu, inclusiv suspensia.

După cum v-am spus, înainte de a trece la identificarea penelor, se stabilește o ordine în căutarea lor, după cum urmează:
— se constată dacă motorul este alimentat cu benzină la: rezervor — dacă avem benzină și pe conducte, între rezervor-pompă benzină și carburator.

Pentru a observa dacă benzina este debitată în mod corect cu un jet puternic, se rotește motorul cu manivela (fără a pune contactul electric; pentru ușurarea rotirii se pot scoate bujiile):
— se verifică dacă motorul este alimentat cu energie electrică, urmărindu-se traseul de la bateria de acumulatoare, bobina de inducție ruptor-distribuitor (delco) și pînă la bujii.

Dacă rezultatele sînt bune, nu ne rămîne decît să trecem și la căutarea altor pene, ca: distribuția, funcționarea supapelor, care poate să nu fie pusă la punct; compresia motorului: starea blocului și a chiulasei; verificarea instalației de răcire, de ungere etc.

Deci, resemnați și pregătiți să descoperim cu orice preț defectul, fără să ne depășim exigența pentru a nu înrăutăți situația, să începem să clasăm defectele cînd motorul nu pornește.

1. Demarorul (electromotorul) nu mișcă arborele cotit al motorului sau îl rotește prea încet.

Defectul poate fi cauzat de:
— bateria de acumulator, care poate să fie descărcată sau defectă, în care caz se pornește cu manivela (dacă bateria nu este complet descărcată) sau se încearcă cu ajutorul altei mașini să fie tractată sau să primească curent de la bateria unei alte mașini;
— nivelul acidului din acumulator este scăzut (se umple cu apă distilată);
— motorul este prea rece și uleiul prea vîscos (în care caz se încălzește motorul cu apă caldă);
— contactele dintre bateria de acumulatoare și demaror sînt slăbite sau oxidate: acestea se curăță, se ung și se string.

(CONTINUAREA ÎN PAG. 23)

ACUMULATORUL TREBUIE MENȚINUT CALD

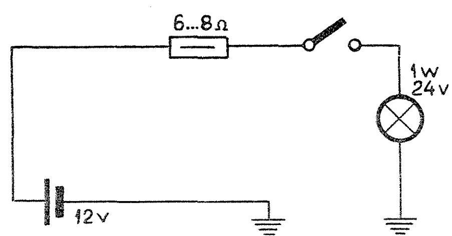
Una din cauzele pornirii grele a motorului în sezonul rece o constituie reducerea capacității acumulatorului datorită temperaturii scăzute a electrolitului. Este cunoscut că, pentru o scădere a temperaturii electrolitului de la 25°C la -10°C, **în cazul unei descărcări rapide, capacitatea acumulatorului scade cu 50%.**

Pentru menținerea temperaturii normale a electrolitului vă propunem să legați un bec de 1 W la o tensiune de 24 V (bec de scală pentru aparatele radio) în circuitul acumulatorului. Acesta va menține acumulatorul în continuă activitate și, prin aceasta, se menține temperatura electrolitului aproape de valoarea sa optimă.

Pentru prevenirea unor accidente, becul se va lega într-un circuit protejat prin una din siguranțele tabloului de siguranțe, și anume într-un circuit care nu se închide prin cheia de contact (de exemplu: circuitul lămpilor de semnalizare a deschiderii ușilor sau circuitul claxonului).

Pentru ca lumina dată de acest bec să fie folositoare, vă propunem să montați, în exterior, pe stîlpul ușii, în partea stîngă-sus, o lampă de poziție tip «Dacia». În acest fel, veți avea semnalizată poziția autovehiculului în timpul staționării.

Schema de montaj a becului de 1 W/24 V



Becul de 1 W/24 V, montat într-un circuit alimentat cu o baterie de 12 V, va consuma 0,07 A/oră. Deci durata de descărcare a unui acumulator de 36 A/oră este de peste 20 de zile. Într-o zi, consumul becului va fi de 1,7 A/oră, deci, dacă electrolitul unui astfel de acumulator se răcește la −10°C, ceea ce iarna se produce în aproximativ 20 ore de staționare, capacitatea sa scade cu aproximativ 18 A/oră.

JOC "TEHNIUM"

AUTO...TEST

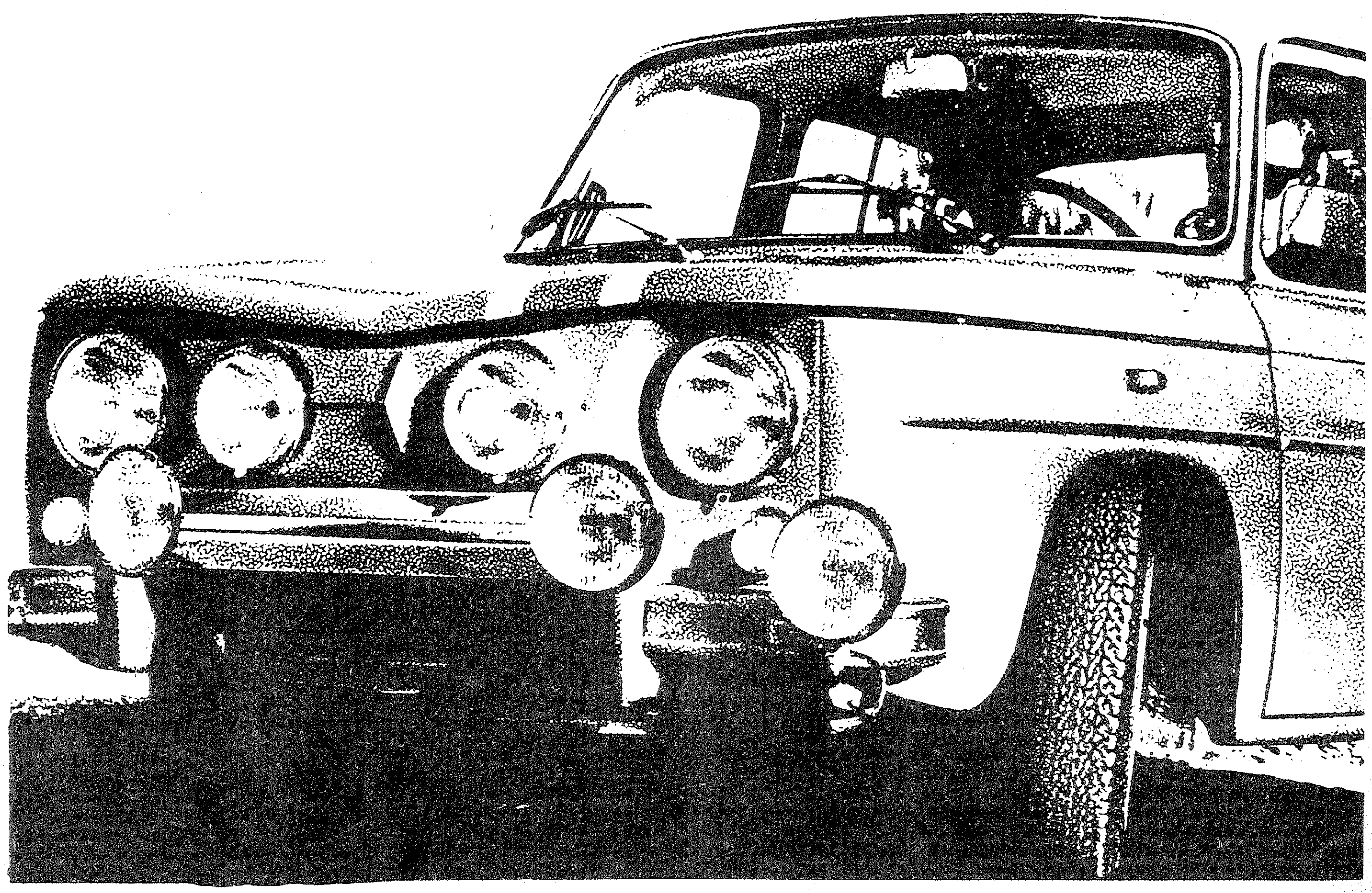
PENTRU PASIONAȚII VOLANULUI

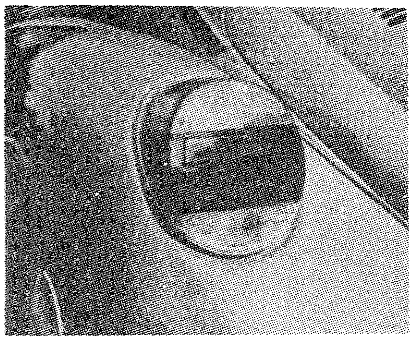
10 autoturisme 10 semne de întrebare

De cîte ori n-ați încercat tentația de a identifica modelele și tipurile de autoturisme care trec pe lîngă dv. în viteză? Încă de la distanță — după linia caroseriei, după un detaliu semnificativ —, ați lansat pronosticuri, confirmate sau nu, indiferent dacă erați sau vă propuneați doar să deveniți automobiliști. Pornind de aici, și ideea acestui auto...test, menit să verifice capacitatea dv. de a identifica un autoturism după o singură imagine sau un singur detaliu.

Pentru a vă ajuta, vă vom oferi și cîteva date tehnice.

Trebuie să le potriviți însă imaginii respective și să stabiliți modelul. (Răspunsul în pag. 22). În numerele următoare vom publica și alte jocuri, mai dificile ca acesta, care vor constitui, sperăm, un exercițiu util pentru dezvoltarea spiritului dv. de observație.

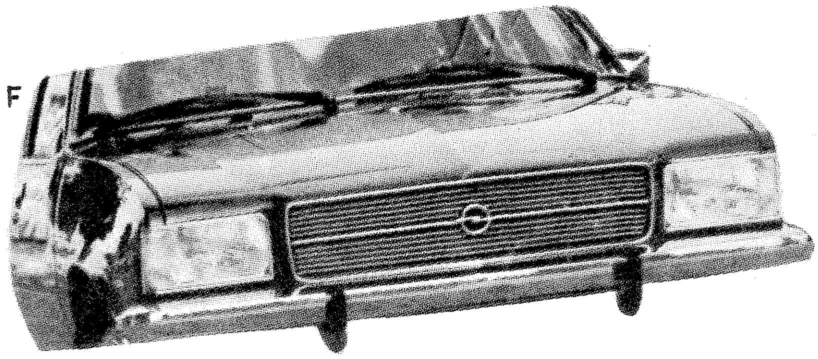




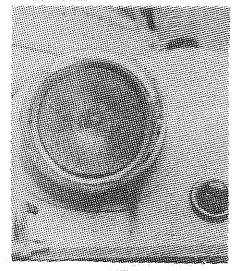
A

4. 940 cm^3, 4 cilindri 44,5 CP SAE la 5 600 t/min, viteza maximă 125 km/h, consum 7.2 litri/100 km.

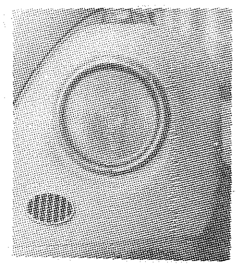
F

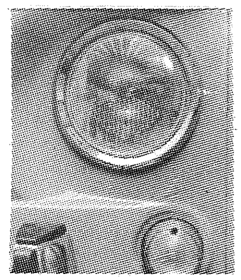


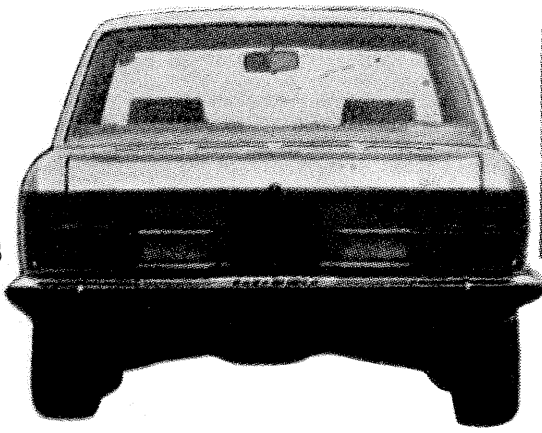
6. 12 cilindri în V, 3 929 cm^3, compresie 9,5/1, 340 CP DIN la 7 000 t/min, viteză maximă 240 km/h, 0—100 km/h în 6,9 sec., consum 20—30 l/100 km.







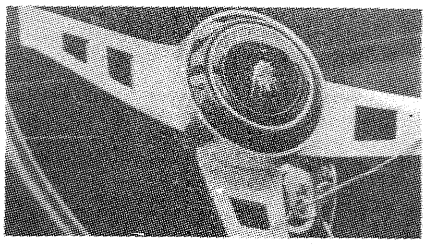


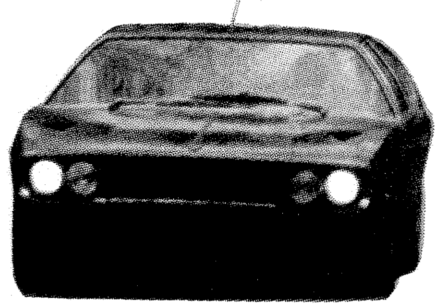


B

5. Doi cilindri orizontali, 602 cm^3 35 CP SAE la 5 750 t/min, tracțiune față 123 km/h, 6,4 litri/100 km.

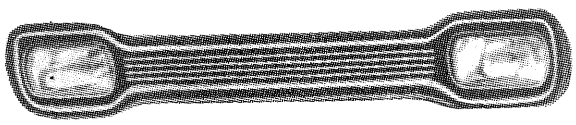
G





10. Tracțiune față, motor transversal, capacitate cilindrică între 998 și 1 275 cm^3, putere 38—60 CP, consum 6,7—7 l/100 km.

H



2. 3 200 cm^3, 6 cilindri în V, 165 CP la 5 600 t/min., 185—190 km/h, lățime 1,805 m, lungime 4,75 m, înălțime 1,43 m, greutate totală încărcat 2 035 kg.

Farurile:
Aceste detalii aparțin unor mașini care circulă în mii de exemplare pe drumurile noastre. Chiar fără nici un indiciu tehnic ajutător, credem că le veți identifica foarte ușor.

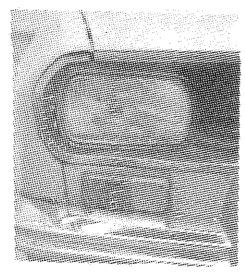


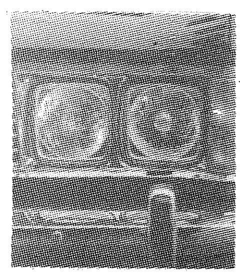
C

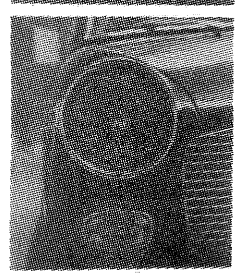
9. Motor boxer cu 6 cilindri, totul spate, 2 341 cm^3, 190 CP DIN 6 500 t/min, 200 km/h.

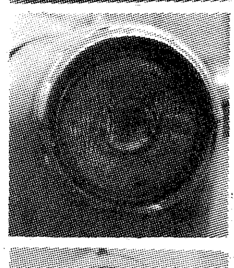
7. 4 cilindri boxer, răcire cu aer, totul spate, viteză maximă 125 km/h.
8. Motoare între 1 305 și 2 673 cm^3. în funcție de model. De la 55 la 150 CP sau 207 CP cu compresor.

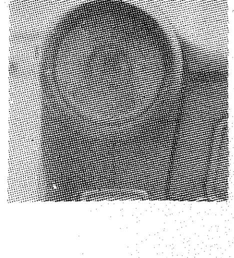
I

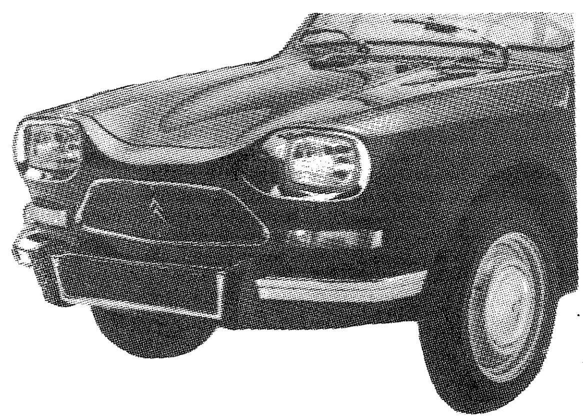


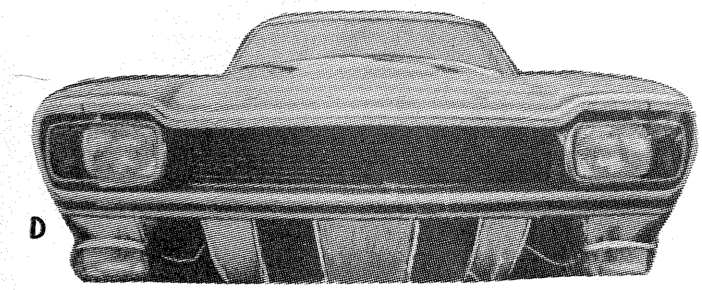








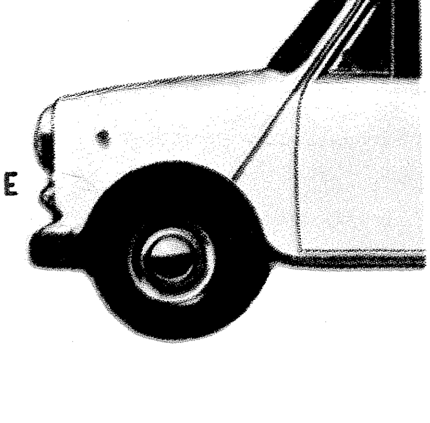




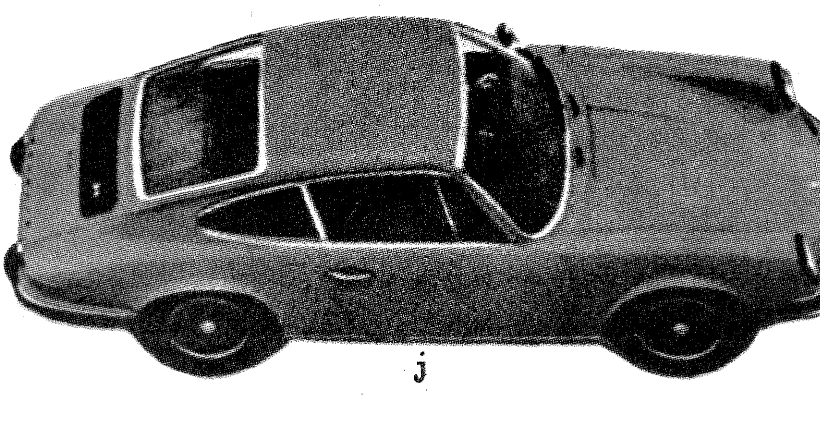
D

1. 1 700 cm^3, viteză maximă 155 km/h, 0—100 km/h în 16,5 sec., consum 9,9 litri/100 km.

3. 1 118 cm^3, 4 cilindri, 60 CP SAE, tracțiune față, viteză maximă 140 km/h, consum 7,5 litri/100 km, frîne disc față, tambur spate.



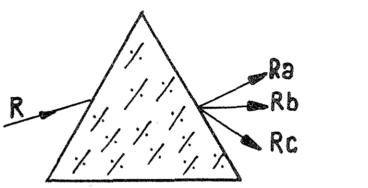
E



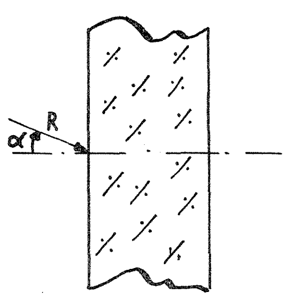
J

TEHNIUM PENTRU TOȚI

CUNOȘTINȚELE verificați-vă

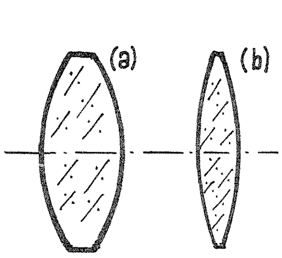


A. Cum va ieși o rază de lumină R, monocromatică, care cade pe o prismă ca în figura alăturată?
1. După direcția Ra?
2. După direcția Rb?
3. După direcția Rc?
4. Poate ieși după oricare direcție?



B. Dacă pe aceeași prismă (și după aceeași direcție) cade o rază incidentă R de lumină albă, raza emergentă (care iese din prismă) va fi:
1. Deviată și de culoare albă?
2. Nedeviată și descompusă?
3. Deviată și descompusă?

C. Dacă printr-o lamă de sticlă plan-paralelă trece o rază de lumină, cum va ieși ea?
1. Deviată sub un unghi diferit?
2. Nedeviată sau nedeplasată?
3. Deplasată, dar sub același unghi?



D. Care dintre lentilele din desen are distanța focală cea mai scurtă? (Se menționează că sînt executate din același material)
1. Au aceeași distanță focală?
2. Lentila (a)?
3. Lentila (b)?

E. Ce se înțelege prin noțiunea de aberație a unui sistem optic?
1. Erorile de execuție ale sistemului optic?
2. Diferențele de formă sau culoare pe care le prezintă imaginea dată de sistemul optic față de realitatea din spațiul atacat?
3. Petele sau franjele de lumină care se pot vedea uneori pe fețele de sticlă ale sistemului optic?

Răspunsuri
A3; B3; C3; D2; E2; F2; G1.

ÎNGRIJIREA PLANTELOR DE APARTAMENT

C. AMAN

Plantele de apartament, ca și cele care trăiesc în aer liber, au o viață a lor prin excelență diversă, implicînd o îngrijire — hrană, aer, lumină — absolut adecvată. Cum realizăm această îngrijire? — iată prima întrebare a grădinarilor amatori, a doua fiind: cum evităm atacul paraziților?

Practic este aproape imposibil să se indice cu precizie modul de îngrijire optim al fiecărei plante de interior, ținînd seama de diversitatea condițiilor de dezvoltare în apartamentele respective, în funcție de gradul de însorire, iluminare, umiditate, încălzire, aerisire etc.,cît și de prezența unor agenți poluanți suplimentar, inclusiv fumul de țigară.

În această situație este limpede că, mai mult chiar decît în cazul grădinăritului, experiența și observația conduc la o cunoaștere mai bună a metodelor de aplicat în îngrijirea plantelor de apartament.

Iată, totuși, că se pot da cîteva sfaturi practice generale:

Substanțele nutritive aflate în ghivece se consumă destul de repede, deoarece vasul, în general, are un volum mic, iar apa antrenează o parte din aceste substanțe. Este indicat deci, fără abuz, să se adauge periodic îngrășăminte speciale, mai ales în momentul vegetației.

Separat, este necesar, din timp în timp, să se schimbe ghiveciul, înlocuindu-l cu unul cu un diametru mai mare cu 2—3 centimetri, deoarece, odată cu creșterea tulpinii și a frunzelor, se dezvoltă și rădăcinile. Pe de altă parte, un ghiveci prea mare este contraindicat, terminațiile rădăcinilor neputînd absorbi umiditatea ridicată conținută într-un volum mare de pămînt și ca urmare frunzele se vor îngălbeni. Schimbarea ghiveciului se va face primăvara sau toamna, în momentul în care apa este absorbită foarte repede în pămînt sau cînd rădăcinile au ajuns la pereții vasului (aceasta se realizează prin scoaterea cu mare grijă a plantei din ghiveci, pentru a putea fi pusă la loc în cazul că rădăcinile nu sînt vizibile).

PĂMÎNTUL DE FLORI ȘI APA DE STROPIRE

Fiecărei plante îi corespunde o anumită compoziție a pămîntului: argilos și necalcaros, vegetal cu bălegar, nisipos, turbă etc. Înainte de a introduce amestecul de pămînt în ghiveci, odată cu planta plasați pe fundul vasului cîteva bucăți dintr-un ghiveci spart, pentru a asigura o scurgere bună a excedentului de apă. Pentru a ușura operația de schimbare a plantei în alt ghiveci se umezește noul pămînt de flori și se udă planta. Apoi se pune puțin pămînt îngrășat pe fundul noului ghiveci, peste care se așază bulgărele de pămînt conținînd rădăcinile plantei, așa încît să fie cu 2—3 cm mai jos de marginea ghiveciului; se completează apoi ghiveciul cu pămînt de flori, tasîndu-se ușor amestecul în jurul tulpinii.

Udarea plantei este o operație foarte delicată. Este mai bine ca plantele să fie udate cu măsură, astfel încît între două udări pămîntul să fie potrivit de umed, nici uscat și nici saturat cu apă. Frecvența udării va crește cu dezvoltarea vegetației. Astfel se va uda planta mai des primăvara decît vara. Iarna, cînd în încăpere temperatura este între 10 și 15°C, stropitul plantei trebuie limitat la minimum. În general, plantele cu frunze groase, de culoare cenușie spre alb, acelea acoperite de puf sau de spini necesită mai puțină apă. Pămîntul cu resturi vegetale uscîndu-se repede, se recomandă udarea zilnică pentru plantele care se cultivă în acest sol.

Cînd pereții ghiveciului sună a gol, trebuie udat pămîntul, dar niciodată acest ghiveci să nu fie așezat pe o farfurie plină cu apă. Plantele din cupe sau vase fără fundul găurit se înclină cîteva minute după udare, pentru scurgerea excesului de apă. Frunzișul va fi stropit cu apă curată pentru a ușura respirația plantei. Apa folosită la udatul și stropitul plantelor nu trebuie să fie calcaroasă, temperatura ei trebuie să fie egală sau puțin mai coborîtă decît cea a camerei. Temperatura încăperii în care se țin plantele (cameră, verandă, seră) va fi între 15 și 18°C. Unele plante se acomodează și la temperaturi mai scăzute.

Încăperea trebuie aerisită regulat, însă iarna aerul rece nu trebuie să vină în contact direct cu planta, aerisirea fiind necesar să se facă indirect. Aerul nu trebuie să fie prea uscat, de aceea în încăperea cu plante aerul se va umezi cu umidificatoare (fîntîni arteziene, saturatoare, eventual evaporatoare).

LUMINA

În zilele senine și călduroase este bine ca plantele să fie scoase afară, pe balcon, timp de cîteva minute, fără a fi însă expuse direct razelor solare acele plante care au frunzișul fragil.

Lumina cu toate că este absolut necesară dezvoltării plantelor, acestea nu trebuie plasate în imediata apropiere a geamului ferestrei: iarna diferența mare de temperatură dintre interior și exterior este resimțită în acest loc, iar vara sticla amplifică efectele calorifice ale soarelui. Pentru a trăi, plantele denumite «de soare» au nevoie de 1 000 lucși, cele de semiumbră de 400 lucși, iar plantele de umbră de 200 lucși, pe o perioadă variabilă de timp, în funcție de natura plantei. Cînd condițiile naturale de iluminare nu sînt satisfăcătoare, este indicat să se utilizeze lumina artificială fluorescentă, care nu încălzește, timp de 4—5 ore pe zi; pentru ferigi, iederă, selaginacee cu un tub de 60 W la distanța de un metru, timp de 10 ore; pentru iederă, filodendron, bromeliacee, ficus, azalee, begonii, gloxinii, ciuboțica-cucului, cyclamen, tot cu un tub de 60 W la distanța de 50 cm.

Paraziții se combat prin pulverizare cu antidăunători (a nu se uita dosul frunzelor).

AUTO...TEST

(Răspunsurile de la pag. 20)

1 F — «Opel Record» 1 700; 2B —«Fiat» — 3 200; 3 C — «Chrysler» (Simca) 1 100; 4 H — «Ford Escort»; 5 I — «Citroën Ami» 8; 6 G — «Lamborghini Espada»; 7 A — «Volkswagen» — 1 303; 8 D — «Ford Capri»; 9 J — «Porsche» 911 S — 2,4 l; 10 E — «Morris Mini».

Faruri: «ARO» (IMS) 241; «Fiat» 850; «Volkswagen» 1 300; «Dacia» 1 100; «Dacia» 1 300; «Fiat» 125; «Fiat» 1 100 D; «Volga M» 21; «Trabant» 601.

SCULE ȘI ACCESORII DE BORD

(URMARE DIN PAG. 19)

2. Demarorul rotește arborele cotit, însă motorul nu pornește:

— în caz că avem robinet de benzină, verificăm dacă este deschis;

— **benzină lipsă în rezervor:** situație ce poate fi produsă din cauza perforării datorită apei din benzină, care, fiind mai grea, se depune pe fundul rezervorului și produce coroziunea tablei, sau din cauza unui șoc primit de la o piatră;

— **conducta de benzină este înfundată:** se suflă în conductă cu pompa sau cu aer de la un compresor; în timpul iernii se poate depozita în punctul inferior apă care îngheață și blochează ca un dop trecerea benzinei, în care caz turnăm apă fierbinte peste ea;

— **conducta de benzină este ruptă:** încercăm să oprim curgerea înlocuind porțiunea ruptă cu un furtun de cauciuc, urmînd ca în cel mai scurt timp să înlocuim conducta;

— **pompa de benzină este defectă:** legăturile cu conductele sînt slabe (se strîng holenderele); burduful pompei este stricat (se înlocuiește); supapele sînt defecte, pastilele de textolit sînt sparte sau au urme adînci de la scaunele supapelor (se înlocuiesc); arcurile supapelor sînt slabe (se înlocuiesc); dacă se observă bule de aer în pahar, există o neetanșeitate în general a conductei de benzină.

Urmărind conducta de benzină, după pompa pe care am testat-o, conchizînd că este în bună stare de funcționare, ajungem la carburator:

— pentru a fi siguri că motorul nu s-a înecat în timpul insistenței noastre cu demarorul (operație care de fapt este interzis a se efectua mai mult de 5—6 secunde continuu), ținînd și apăsînd de prea multe ori pe pedala de accelerație sau ținînd prea mult clapele de pornire (șocul) închis; se aerisește motorul rotindu-l cu manivela, avînd grijă să scoatem bujiile;

— dacă motorul este înecat din cauza carburatorului, înseamnă că acul obturator al carburatorului nu se închide perfect, este înțepenit și, în carburator, benzina debordează din camera de nivel constant; sau nivelul de benzină este coborît. În acest caz se ciocănește ușor carburatorul în dreptul obturatorului, pentru a elibera acul. Dacă avem o nereușită, se demontează carburatorul;

— demontarea carburatorului se face cu grijă, pentru a nu deteriora garnitura de etanșare și, mai ales, pentru a nu avea surpriza să sară arcul cu pistonașul de la pompa de accelerație; avînd carburatorul deschis, rotim motorul cu manivela (sau la demaror) și observăm curgerea benzinei din camera de nivel la jicloare;

— jiclerul principal sau jicloarele sînt înfundate (nu curge benzină); se desfundă numai suflînd cu pompa de aer, fiind interzisă folosirea sîrmelor sau acelor, deoarece decalibrăm orificiul.

Pentru a elimina și altă cauză de necurgere a benzinei, verificăm:

— dacă poantoul (acul obturator) nu este înțepenit, rotindu-l; dacă nivelul de benzină este prea coborît, ridicînd puțin plutitorul prin îndoirea înspre în sus (se poate întîmpla ca plutitorul să fie prea ușor...);

— în cazul că benzina curge din jicler, se poate ca: poantoul să fie uzat și nu închide bine (se poate șlefui);

— plutitorul este găurit și în el a intrat benzină, în care caz se introduce în apă fierbinte, fie dîndu-i o altă gaură, ce se astupă cu vîrfuri de chibrit, pînă la cositorirea imediată, avînd grijă să eliminăm excesul de cositor.

3. Alte cauze de nepornire a motorului: apă pe chiulasă, în lăcașul bujiilor; se șterg bujiile cu cîrpa și se usucă; apă în cilindru din cauza slăbirii piulițelor chiulasei sau defectării garniturii; în acest caz se strîng piulițele sau se înlocuiește garnitura chiulasei.

4. Benzina există, vine la carburator, dar motorul nu pornește:

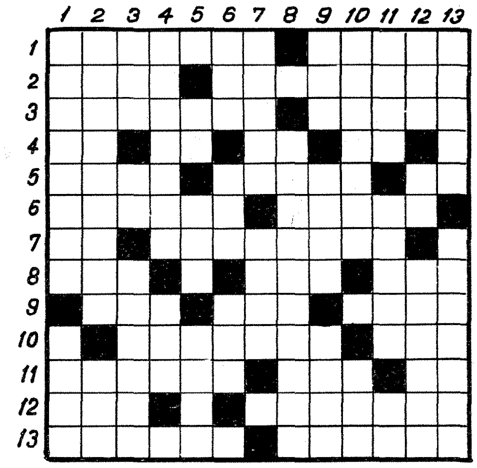
— lipsă de curent electric; se cercetează cauza și se elimină. Detalii în numărul viitor.

DEZLEGAREA JOCULUI «TEHNICĂ» APĂRUT ÎN NR. 10

ORIZONTAL: 1. Roata dințată; 2. Aburire — Ritm; 3. Dotare — Aer — R; 4. Atomizări — CL; 5. R — MA — Incerți; 6. FA — Pneuri — F; 7. Metale — Iarzi; 8. Aripa — Arti — C; 9. Cazane — IO — SA; 10. Ața — Uda — Atît; 11. Rărire — Bruto; 12. A — Elice — Eter.

CUVINTE ÎNCRUCIȘATE

SILICIU



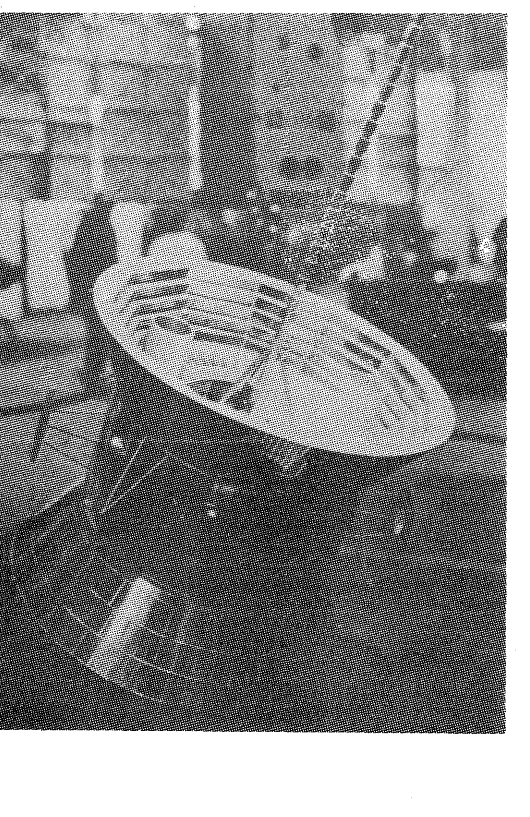
ORIZONTAL: 1. Chimist francez care în 1845 a sintetizat, pentru prima dată, silicatul de etil, punînd bazele chimiei polisiloxanilor (Jacques) — «Carbochim» din Cluj, unde se produce abrazivul de tipul carbură de siliciu .2. Izomer de poziție în chimia organică — Piesă electrotehnică avînd la bază carbură de siliciu și care poate furniza curent la temperatura de 500—700°C. 3. Stat în sud-vestul S.U.A. unde a căzut un meteorit avînd în structura sa carbură de siliciu, singura mărturie a existenței acestui compus în lumi extraterestre—Bucuria... plajelor. 4. O zi din urmă!—în dună!—Canale!—Cale! 5. Rege shakespearean—Radicali organici legați în moleculele polisiloxanilor — Sodiu., 6. Produs avînd la bază un lichid vîscos siliconic utilizat drept lubrifiant — Element chimic din grupa a IV-a a sistemului periodic utilizat prin topire cu siliciu la obținerea unor aliaje speciale. 7. Carie! — Metasilicat calcomagnezian din grupa anfibolilor. 8. Iulie (abr.) — Suprafețe agrare — Previs, însemnînd egal. 9. Minoritate națională — Perioadă mare de timp — Bioxid de siliciu amorf, întrebuințat ca piatră de podoabă. 10. Construcții miniaturale din nisip... pentru copii — Interjecție. 11. Silicat de potasiu și aluminiu din grupa feldspatoizilor — Răpitoare — În ramă! 12. «Nisipurile de ...», renumită plajă pe litoralul bulgar — Operație de scoatere a nisipului pentru a facilita navigația. 13. Asigurat cu apă — De forma unui inel.

VERTICAL: 1. Produs folosit pentru acoperirea suprafețelor metalice, avînd la bază hexafluosilicatul de sodiu (pl.) — Cîmpie. 2. Celebritate în domeniul chimiei care a obținut, pentru prima dată, tetraclorura de siliciu, substanță intermediară în prepararea siliconilor — În pleură! 3. Din cetină! — Vocale — Ape stătătoare. 4. Silicat din grupa feldspatoizilor utilizat la prepararea unor vopsele în pictură — Plini cu nisip, realizau nivelul de zbor al baloanelor (sing.). 5. Oxigen și azot (simb.). — Localitate în India — Alege nisipul fin. 6. Acidul ribonucleic (abr.) — Ser amestecat! — Compozitor german (1788—1847). 7. Nimic — Scaldă plaja... 8. Întinderi cu nisip luate cu asalt în sezonul cald. 9. Ursuzul din pădure — Diminutiv feminin — Animal din ținuturile albe. 10. Silicat hidratat de aluminiu și baze alcaline utilizați la dedurizarea apelor — Frige la urmă! 11. Poet ardelean — A moțăi — Aluminiu. 12. Acoperă cerul — Bine! — Vestită întindere de nisip în continentul african. 13. Plină cu nisip, la circ — Compus macromolecular, format, de exemplu, din molecule de siliciu, aflat în constituția nisipurilor cuarțifere.

Dicționar: META, ISO, OEL, ARN, ETT.

CORNEL M. DUMITRESCU

ACTUALITATEA COSMONAUTICA



● La Centrul N.A.S.A. pentru zboruri spațiale pilotate a sosit un proiect de la specialiștii firmei «Lockheed», care propun folosirea navetelor spațiale pe orbite sincrone pentru transformarea energiei solare în energie electrică și transmiterea acesteia din urmă direct pe Pămînt cu ajutorul unor emițătoare de fascicule de microunde. Prin dotarea aparatelor orbitale ale navetei cu 900 mp de celule solare și o organizare corespunzătoare a numărului de evoluții, se apreciază că sistemul poate «produce» 10 000 MW.

● Firma «Silvania» apreciază că laserul va constitui soluția în viitorul telecomunicațiilor spațiale; razele solare concentrate de o oglindă de 0,6 m vor impulsiona un laser cu cristal de rubin avînd impurități de neodim și care atinge puterea de emisie de 1,5 W, la o răcire corespunzătoare a sistemului. Au fost prevăzute și sistemele necesare pentru acționarea laserului atunci cînd soarele este «eclipsat». Se apreciază că durata de funcționare a sistemului ar varia între 5 și 7 ani.

● MOCS este denumirea pe care a primit-o, prescurtat, sistemul multicanal pentru observarea culorii oceanului elaborat de inginerii firmei TRW, care urmează a fi plasat pe satelitul SATS în anul următor. Culoarea oceanului va fi înregistrată și transmisă pe sol, pentru benzi late de 1,8 km și lungi de 280 km, dacă satelitul evoluează pe o orbită avînd altitudinea medie de 900 km. Diagrama spectrală în banda corespunzătoare lungimilor de undă de la 4 000 la 7 000 Å va permite recunoașterea culorii oceanului pe imagini succesive cu latura de 1,8 km.

● Saturn, Uranus și Neptun vor primi «vizita» unui emisar frate cu «Pioneer»-10, capabil să «intercepteze» chiar și comete sau asteroizi!, în greutate de 340—400 kgf, din care 30 kgf aparatură științifică, și dotat cu micromotoare electrice. Sonda interplanetară va fi lansată de o rachetă «Titan-3-Centaur» sau «Atlas-Centaur». Alimentarea aparaturii cu energie electrică: de la baterii solare și generator termoatomic.

● Savanții sovietici însărcinați cu analiza rezultatelor sondelor care au devenit sateliți artificiali ai planetei Marte au comunicat că acele celebre canale «observate» de Schiaparelli sînt iluzii optice; de fapt sînt umbre ale unor forme de relief, care, pe imagini reduse sau de calitate scăzută, au condus la acea eronată părere. Un «veto» categoric creațiilor «marțienilor»...! Și o dată importantă: eroziunea atmosferică a modificat de două ori mai intens craterele marțiene decît cele lunare, relieful marțian avînd o «vîrstă» de circa 300 000 000 de ani!

● Ca urmare a experienței de 56 de zile în simulatorul presurizat al laboratorului american «Skylab», se discută tot mai serios despre restructurarea componenței echipajelor acestor laboratoare satelizate prin introducerea unor medici. În prezent, în cele trei echipaje care vor fi lansate în anul următor există cîte un om de știință, de regulă fizician; dr. Joseph Kerwin are ca rezervă pe dr. Story Musgrave, iar un alt fizician, dr. William Thornton, a început o nouă serie de experiențe în amintitul simulator.

● Conform părerii omului de știință sovietic Ivan Savenko, un sistem de doi sateliți de tip «Prognoz» permite acumularea unui mare volum de informații despre comportamentul și evoluția Soarelui; pe sateliții «Prognoz»-1 (orbita 950/200 000 km) și «Prognoz»-2 (orbita 550/200 000 km) au fost instalate aparate științifice destinate înregistrării interferenței cîmpurilor interplanetare cu magnetosfera terestră, a radiației solare și cosmice, a interacțiunii dintre acestea și cîmpurile magnetice din apropierea Terrei, inclusiv zona magnetosferei.

● La 6 decembrie a.c. va debuta ultima misiune din seria zborurilor americane pilotate spre Lună: «Apollo»-17; echipajul va aseleniza în partea nord-estică a Selenei, la sud de lanțul muntos Taurus și de craterul Littrow, zonă în care se află roci de culoare închisă, similare cu cele care s-au detașat prin eroziune din pantele abrupte ale munților vecini. Aceste roci, precum și formele conice ale reliefului înalt apropiat, lasă impresia că zona este de origine vulcanică. Se speră că vor fi aduse roci mai vechi, dar și mai tinere, decît cele recoltate pînă acum. Pe solul lunar, astronauții vor depune aparate perfecționate (îmbunătățite), iar modulul de comandă va folosi în excursia în jurul Lunii un spectrometru în ultraviolet și un radiometru în infraroșu, pentru o mai precisă cartografiere a suprafeței selenare.

● La recentul Salon aerospațial de la Hanovra a fost expus satelitul SERTOG, construit în Europa în scopul verificării teoriilor relativiste asupra gravitației; sonda va descrie o orbită heliocentrică, timp în care se vor face măsurători; acest aparat (vezi figura), cu diametrul de 2,6 m și înălțimea de 4,5 m (inclusiv antena), cîntărește 350 kg, fiind dotat cu o aparatură destinată recepționării și transmiterii de date spre sol alimentată de la celule solare periferice.

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂ...

CT

Martie bloc 8 Confecții dame

CU CITITORII ÎN DIALOG



Consecvenți în a publica schemele cerute de cititori, vă prezentăm în cele ce urmează schema magnetofonului «Telefunken»-300, însoțită de anumite recomandări tehnice.

Magnetofonul «Telefunken»-300 are avantajul unei alimentări cu energie electrică foarte diversă: baterii, rețea sau acumulator auto, prin intermediul unui adaptor pentru tensiune (6 sau 12 V). Schema îngăduie instalarea unui difuzor exterior cu impedanța de 4Ω, prin intermediul prizei special instalate în partea stîngă. Viteza de rulare a benzii este de 9,5 cm/s, iar frecvența semnalului de premagnetizare de 63 kHz.

Tranzistoarele AC 122 pot fi înlocuite cu EFT 352 (β =50÷60), iar AC 117 cu tranzistorul EFT 131 (punct albastru).

Faptul că la înregistrarea prin intermediul microfonului magnetofonul funcționează cu intermitență se datorează unor contacte imperfecte la întrerupătorul montat pe microfon sau chiar unei defecțiuni în cablul de legătură.

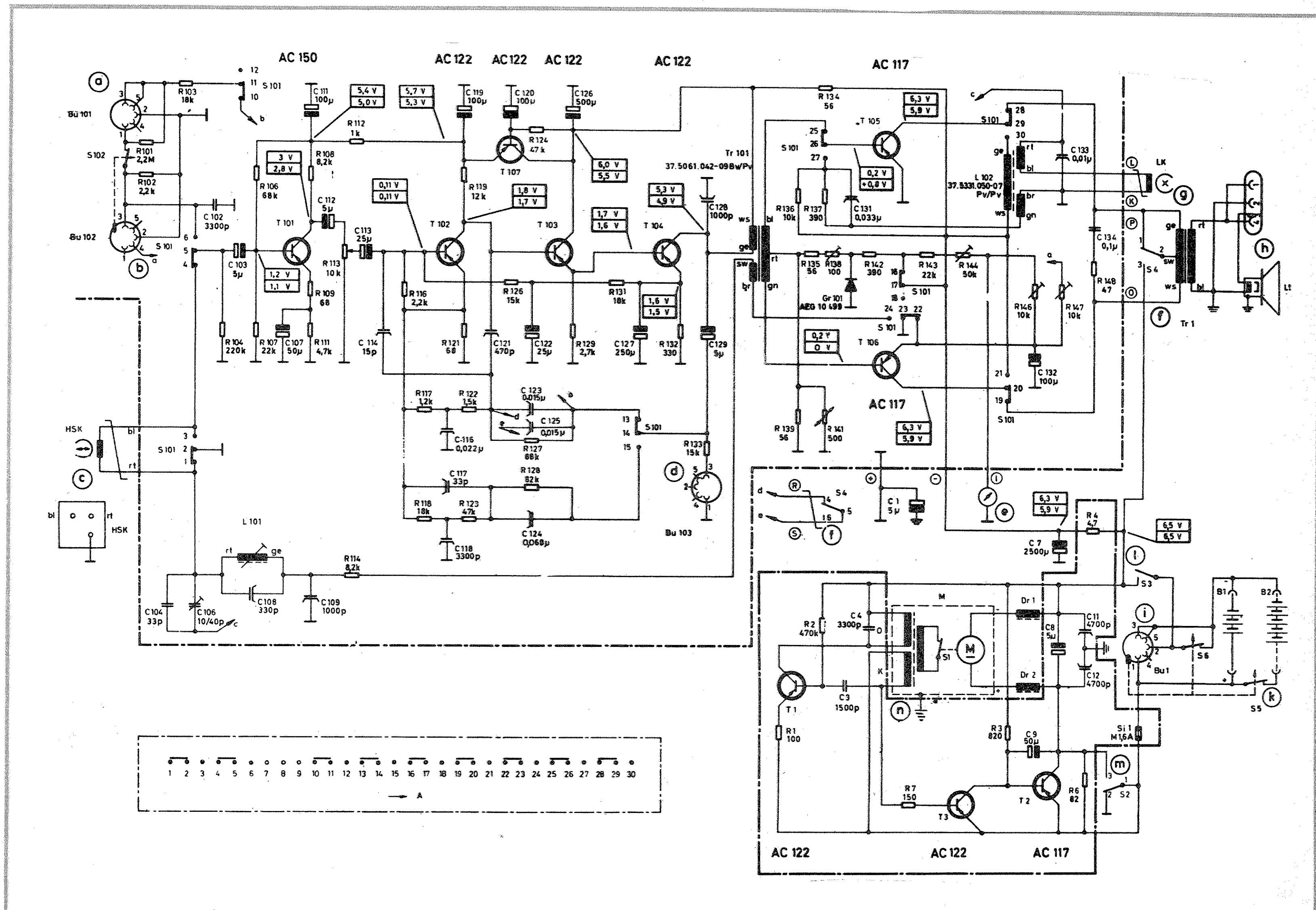
TOMESCU SILVIU — Lugoj

Trebuie precizat că dimensiunile aparatului depind de acelea ale condensorului, acesta trebuind să aibă diametrul cel puțin egal cu diagonala negativului ce urmează să fie mărit.

(44 mm pentru 24 × 36 mm, 86 mm pentru 60 × 60 mm si 110 mm pentru 60×90 mm).

Ori, dv. nu ne-ați comunicat formatul maxim de negativ pe care îl veți folosi.

În orice caz, realizarea unui aparat de mărit impune un atelier mecanic destul de bine echipat, rezultatele obținute fiind de cele mai multe ori mediocre.





Aniversarea unui mileniu de existență a orașului Satu-Mare, a prilejuit emiterea unei mărci comemorative în valoare de 55 bani.

FILATELIE



Finala «Cupei Davis» disputată anul acesta în țara noastră între echipele României și a S.U.A., a și p... ilustrată și prin filatelie, emițîndu-se o marcă bogatul s... 2,75 lei.

TEHNICĂ» 197...

La realizarea acestui număr au colaborat:
ing. V. Călinescu; ing. R. Coman; ing. Sergiu Florică; ing. D. Gălățeanu; N. Galambos; ing. M. Ivanciovici; ing. V. Lauric; ing. I. Mihăescu; ing. D. Petropol; fiz. M. Schmoll; ing. I. Zaharia.

Prezentarea artistică: ADRIAN MATEESCU
Prezentarea grafică: ARCADIE DANIELCIUC

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»